



FOR THE PEOPLE
FOR EDUCATION
FOR SCIENCE

LIBRARY
OF
THE AMERICAN MUSEUM
OF
NATURAL HISTORY

BULETINUL SOCIETĂȚII DE ȘTIINȚE

DIN

BUCURESCI—ROMANIA

SPLAIUL GENERAL MAGHERU 2

5.06 (111)

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES

DE BUCAREST—ROUMANIE

SPLAIUL GENERAL MAGHERU 2

APARE SUB DIRECȚIUNEA SECRETARULUI GENERAL ȘI A COMITETULUI DE REDACȚIE

EL CUPRINDE : PROCESELE-VERBALE ALE ȘEDINȚELOR SOCIETĂȚII ȘI MEMORIILE PRESENTATE, CONFERINȚELE FĂCUTE ÎN SINUL SOCIETĂȚII, PRECUM ȘI DĂRI DE SÊMA RELATIVE LA LUCRARILE NOI FĂCUTE ÎN STRÊINĂTATE; VA CONȚINE DE ASEMENEA BIOGRAFIA ÔMENILOR ILUȘTRI ȘI LUCRĂRILE FĂCUTE DE ROMÂNI ÎN STRÊINĂTATE SAŤ PUBLICITATE ÎN STRÊINĂTATE DESPRE ROMÂNIA

PREȚUL ABONAMENTULUI ANUAL : 25 LEI ÎN ȚERA ȘI STRÊINĂTATE

Prix de l'abonnement annuel : 25 Frs pour le pays et pour l'étranger

BUCURESCI

—
IMPRIMERIA STATULUI

1901 - 2

MEMBRII DE ONÓRE :

- BAEYER, Dr. A. von, Geh. Rath, Professeur à l'Université, Arcis-Strasse 1, München. (N le 15 Mars 1894).
- BÉCHAMP, A. Professeur émérite, Docteur en médecine et és-sciences physiques, Rue quelin 15, Paris. (Nommé le 5 Avril 1894).
- BERTHELOT, M. Professeur au Collège de France, Sénateur, Membre de l'Institut, Rue rine 3, Paris. (Nommé le 15 Mars 1891).
- CANNIZZARO, S. Professeur, Sénateur, Directeur de l'Institut chimique de l'Université. (Nommé le 15 Mars 1891).
- CROOKES, W. 7, Kensington Park Gardens, Londres W. (Nommé le 5 Avril 1897).
- GRIFFITHS, Dr. A. B. Professeur de chimie et de pharmacie, 12 Knowle Road, Brixton-Ld (Nommé le 5 Avril 1899).
- HAECKEL, Dr. E. Professeur à l'Université, Iena. (Nommé le 5 Avril 1900)
- HENRY, Dr. L. Professeur à l'Université, 2 Rue du Manège, Louvain. (Nommé le 5 Avril 1899).
- LIPPMANN, G. Professeur à la Sorbonne, Membre de l'Institut, Paris. (Nommé le 5 Avril 1899).
- LOSANITSCH, SIMA. M. Professeur à l'École royale supérieure, Belgrade. (Nommé Avril 1899).
- MENDELEJEFF, Dr. D. Professeur à l'Université, St. Petersburg. (Nommé le 5 Avril 18 1899).
- MUNIER-CHALMAS. Profes eur à la Sorbonne, Paris. (Nommé le 5 Avril 1900).
- PATERNÒ, E Professeur, à l'Institut chimique de l'Université, Rome. (Nommé le 15 Mars 1899).
- RAMSAY, Dr. W., Professeur à University-College, Gower-Street, London. (Nomm Avril 1899).
- SUESS, Dr. ED. Professeur à l'Université, Président de l'Acad mie des Sciences, Afrikane Vienne. (Nommé le 5 Avril 1900).

BIUROUL SOCIETĂȚII :

- Președinte :* D-1 GR. ȘTEFANESCU, Profesor de Geologie la Universitate, bru al Academiei Române, str. Verde, Bucuresci.
- Secretar-general :* " Dr. C. ISTRATI, Profesor de Chimie organică la Unive- membru al Academiei Române, Splaiul general Magheru, 2
- Casier :* " I. MICHĂESCU, Laboratorul de Chimie organică, Splaiul 8 Magheru, 2.
- Bibliotecar și Arhivar :* " G. GETTINGER, Șef de lucrări la laboratorul de Chimie or,

Vice-președinții :

- | Secțiunea de științe matematice | Secțiunea de științe fizice | Secțiunea de științe natl |
|---|---|--|
| D-1 Sp. Haret, Profesor de Matematică la Universitatea din Bucuresci. | D-1 St. Hepites, Directorul Institutului meteorologic. Filaret. | D-1 D. Voinov, Prof Universitatea din Bucu |

Secretari :

- | | | |
|---|---|---------------------|
| D-1 Miclescu, Profesor de Matematică și topografie la școala de silvicultură, Brănesci. | D-1 G. Munteanu-Murgooi, Profesor de științe la școala de telegrafie. | D-1 N. Moisescu, Pr |
|---|---|---------------------|

Membrii în comitetul de redacție :

- | | | |
|--|---|---|
| D-1 David Emmanuel, Profes or la Universitatea din Bucuresci. | D. Dr. A. O. Saligny, Profes or de Chimie la școala de poduri și șosele. | D-1 Dr. Obreja, P, la Universitatea din rescii. |
| D-1 N. Coculescu, Profes or Astronomie la Universi- tatea din Bucuresci. | D-1 I. Petricu, Profesor de chimie anorganică la Univer- sitatea din Bucuresci. | D-1 Dr. Antipa, D rul muzeului de istorie rală din Bucuresci. |
| D-1 A. Ióchimescu, Inginer la fabrica de tutunuri. | D-1 L. Mrazec, Profesor de Mineralogii și Petrografie la Universitatea din Bucuresci. | D. Dr. M. Jaquet, A de embriologie la Univ tea din Bucuresci. |

BULETINUL SOCIETĂȚII DE ȘTIINȚE BUCUREȘCI

ANUL X-lea.

IANUARIE—APRILIE

No. 1 și 2.

DISCOURS

PRONONCÉ PAR

M. le Dr. C. I. ISTRATI

SÉCRÉTAIRE GÉNÉRAL

LE 15(28) JANVIER 1901, À L'OCCASION DE LA PREMIÈRE SÉANCE DU 20-ÈME SIÈCLE

Messieurs,

C'est aujourd'hui la première séance de la Société depuis que nous sommes entrés non seulement dans une année nouvelle, mais aussi dans un siècle nouveau.

Ce fait ne peut nous laisser indifférents, car vous comprenez facilement combien rarement arrive un pareil événement et si vifs que soient mes souhaits, si jeune que soit l'âge de quelques uns d'entre vous, vous ne vous rencontrerez pas une deuxième fois à pareil anniversaire.

La séance d'aujourd'hui étant la première du nouveau siècle, j'ai cru que nous devons consacrer quelques instants à cet événement et faire précéder nos communications habituelles d'un exposé spécial.

Eh bien, Messieurs, au moment où peu de temps nous sépare encore du grand siècle que nous venons de quitter, et à peine entrés dans un nouveau siècle, demandons nous quelle est la caractéristique du siècle passé et ce que nous croyons sur le commencement de celui dans lequel nous nous trouvons.

Si nous regardons le passé et si nous cherchons à nous rendre compte de l'importance et de la valeur des siècles écoulés — dont l'humanité se souvient et qu'elle a inscrits dans ses annales — il ne reste pas le moindre doute que le siècle passé est l'un des plus supérieurs, à tous les points de vue.

Les grands siècles des insurpassables penseurs grecs, qui sont certainement les seuls à part le précédent, où la pensée humaine s'est élevée plus haut, restent cependant au second plan, précisément à cause de l'unilatéralité de ces scrutateurs, comme aussi de la petitesse de la scène sur laquelle se sont présentés ces athlètes de la pensée.

Le XIX-me siècle a exploité tous les genres et il n'est pas une direction de celles que l'homme aurait pu scruter, pour pénétrer les ténèbres ou pour améliorer l'état matériel, qui ait été laissée à l'écart.

La scène ne se passe plus dans la petite Hellade. L'ancien et le nouveau continent, les représentants de presque toutes les races et nationalités y ont pris une part active. Le succès a été au-dessus de toute attente.

Depuis les idées tout à fait transcendantes jusqu'à la forme concrète et utile du marteau; de la notion du beau, comme idéal, à la confection des objets courants et utiles à la vie; de la haute étude de la biologie à l'amélioration pratique des races; de la hauteur de l'idée théiste à la confection de lois sur des rapports plus équitables entre individus; de l'amour au point de vue abstrait, comme force et comme devoir, au respect de la douleur, même chez les animaux, tout a été étudié, découvert, légiféré et, en grande partie, réalisé.

Cependant la caractéristique du siècle passé est celle des sciences positives et si on ne lui en doit pas la naissance, il est certain que sous son règne on a obtenu le développement imprévu et incroyable qu'ont pris les sciences physiques et spécialement la Chimie.

A ce point de vue, il n'y a pas d'autre siècle qui puisse lui être opposé.

On oppose aux poètes modernes, qui ont tant élevé le coeur, Dante et son siècle, les auteurs inconnus des *Nibelungen*, et surtout Virgile, Homère, etc.

Comme philanthropes et penseurs, nous trouvons des représentants dignes de toute notre admiration, non seulement dans la vieille Grèce, mais surtout dans cette Inde grandiose et malheureuse, et même en Chine, bien avant la naissance de Boudha.

Nous pouvons opposer, aux architectes et aux ingénieurs modernes, les admirables travaux faits non seulement au temps des Romains, mais des milliers d'années auparavant dans l'Inde, l'Égypte ou l'Asie Mineure, où ces travaux nous étonnent, tant par la pureté des lignes que par leurs colossales proportions, surtout si nous tenons compte de la faiblesse des moyens techniques dont disposaient ceux qui les ont exécutés.

Si nous prenons le génie de Napoléon I-er, qui a ébranlé le commencement du siècle passé, nous trouvons à lui opposer Annibal, César, Alexandre-le-Grand et bien d'autres.

C'est seulement dans les sciences positives, et plus spécialement dans les sciences physiques, que nous ne pouvons opposer de pareils adversaires.

En dehors des mathématiques, pour lesquelles soit comme science pure, soit plus particulièrement comme astronomie, nous trouvons de dignes représentants à tous les âges plus récents de l'humanité : Galilée, Kopernic, Kepler, Newton et autres, les sciences physiques ont vécu de leur vie propre et ont atteint un développement théorique et pratique, dans le siècle passé, que jusqu'alors aucune connaissance humaine n'avait encore réalisé.

Dès le début, elles ont eu certes, surtout la chimie, leurs représentants depuis les peuples anciens jusqu'au XVIII-e siècle.

Si nous laissons de côté Archimède, Descartes, Pascal et, en nous approchant du XIX-e siècle, Lavoisier, ce flambeau avec lequel se termine le XVIII-e siècle et qui est de fait l'astre conducteur de la science chimique, depuis sa naissance, le reste est pâle, effacé, insignifiant, malgré les petites exceptions que nous connaissons.

Par la Chimie, l'homme, cet être si petit, est devenu créateur.

Par la Chimie, il a modifié les corps qu'il a trouvés à sa disposition et produit des corps nouveaux, dont nous ne savons même pas s'ils existent dans l'univers, mais qui certainement n'existaient pas auparavant sur la surface de la terre.

Par la Chimie, il modifiera tout, il se modifie lui-même chaque jour, il se crée un matériel de plus en plus varié, plus compliqué et plus utile.

L'homme, par les sciences positives, a réalisé, en ce siècle, des

actions et des choses qui ont même dépassé l'imagination de ses prédécesseurs.

Les physiciens et les mathématiciens ne se sont pas seulement contentés d'établir, dans le temps et dans l'espace, les rapports entre les différents éléments de l'Univers, tels qu'étoiles, planètes, etc. : ils en ont encore indiqué avec une précision absolue, la forme, le volume, le poids et la densité !

Le poids d'une planète, si éloignée qu'elle soit, comme sa densité, sont connus avec autant de précision que ceux de n'importe quel corps qui se trouve à la surface de la terre. Qui aurait cru que Le Verrier, par ses calculs seuls, eût pu indiquer la présence, dans l'espace, d'une nouvelle planète, Neptune, que Galle a en réalité découverte plus tard ?

Voilà ce qui s'appelle voir, même à des distances colossales, avec les yeux de l'esprit.

Qui ne reste pas étonné quand il voit Foucault trouvant la vitesse stupéfiante de la lumière, en expérimentant avec une lampe placée à quelques mètres, dans une petite chambre de son laboratoire ?

Les physiciens-chimistes nous étonnent aussi par leurs découvertes. Des traces imperceptibles d'une matière complexe leur suffisent pour indiquer la nature des éléments qui se trouvent en elle. Bunsen découvrit ainsi le *cesium* et le *rubidium* : Crookes découvre le *thallium* ; Lecoq de Boisbaudran, le *gallium*, et ainsi de suite, corps qui plus tard purent être isolés en quantités plus grandes.

Ce qui est cependant plus stupéfiant encore, c'est que, toujours d'après ces méthodes, Jansen découvrit un élément nouveau *dans le soleil* : l'*hélium*, qui n'était pas encore connu sur la surface de la terre et qui fut ensuite trouvé par Palmieri en 1882, quatorze ans plus tard.

Les chimistes analystes, à leur tour, nous firent connaître les éléments simples qui composent notre planète.

Le secret de la constitution de chaque corps qui se trouve sur la terre a été pénétré et on a fait avec la même précision l'analyse du soleil et d'autres soleils (les étoiles), si éloignés de nous que

leur lumière, malgré sa vitesse, met des milliers d'années pour traverser l'espace qui nous sépare.

Les chimistes synthétiques enfin, ont réalisé non seulement la fabrication, par la voie artificielle, d'innombrables corps inorganiques et organiques, mais en attendant de les reproduire, ils ont créé par milliers, par dizaines de milles, pourrais-je dire, d'autres corps qui jusqu'à aujourd'hui n'ont pas été trouvés à la surface de la terre.

La terre! Elevez-vous par la pensée dans l'espace, regardez cette planète et vous verrez que l'homme est en train de la transformer!

De grands isthmes sont coupés; de grandes étendues de mers sont desséchées; des canaux colossaux sont creusés; les tunnels sont percés par milliers; la surface de la terre est souvent nivelée ou modifiée; d'énormes étendues recouvertes de forêts ont été défrichées; des milliards d'hectares sont chaque année cultivés et mis en valeur; des aqueducs et des canaux, pour les irrigations ou les drainages, se multiplient continuellement; un réseau métallique plus serré qu'une toile d'araignée, couvre la terre, surtout en Europe et dans l'Amérique du Nord. Il est formé de centaines de milliers de kilomètres de rails, pour les chemins de fer, de millions de kilomètres de fils métalliques qui forment les câbles sous-marins, le télégraphe et le téléphone.

Partout on voit la main de l'homme!

A ce point de vue, quelle différence colossale, non entre le passé et le présent, mais entre hier et aujourd'hui!

Peut-on faire une comparaison entre un passé très rapproché et aujourd'hui, touchant la facilité de nos rapports au point de vue de la distance?

Lorsque Berzélius fut élu membre d'honneur de la société des médecins et naturalistes de Jassy, en 1835, deux ans après sa création, il envoya son acceptation, de Paris, le 21 août et sa réponse arriva à Jassy, le 26 décembre 1835 seulement!

Quand, en 1839, on inaugura, sur le Danube, le premier vapeur entre Galatz et Braïla, ce fait constitua un véritable événement.

Et combien ce commencement était insignifiant!

Le premier moteur à vapeur fut installé par la mairie de Buca-

rest en 1846, sous Bibesco-Voda, qui insista beaucoup pour qu'on distribuât gratuitement l'eau à Bucarest, environ un million deux cent mille ocas par jour.

Le décret fut signé en 1845, l'inauguration eut lieu en 1846, les machines avaient été apportées de France.

Les frères Assan nous disent comment arrivaient ces machines.

Le premier moulin à vapeur a été installé dans le pays en 1853, par Georges Assan.

La chaudière pesait 7000 kgr. environ et mit 4 semaines à parcourir la distance entre Giurgévo et Bucarest; il fallut renforcer tous les ponts et dans les endroits difficiles le camion, sur lequel elle était placée, était traîné sur de grosses planches que l'on remettait ensuite devant lorsqu'il avait passé dessus.

Aujourd'hui, des chaudières beaucoup plus lourdes peuvent parcourir la même distance en une heure, sur un wagon de marchandises.

Je n'ai pas oublié, depuis mon enfance, l'impression que fit non seulement aux enfants de l'école Domneasca de Roman, — où je me trouvais en 1863, — mais sur la population entière de la région, une locomotive, — utilisée sans doute comme locomobile, — qui passa par Roman et gravit la montée se dirigeant vers Trifeshti.

Le prodige était si grand qu'il avait dépassé même celui de la Sainte de Trifeshti.

Quand, en 1828, le marchand de vernis de la rue Française (strada Carol) eut la fantaisie d'élever une mansarde au-dessus de sa maisonnette, le monde disait: «Maître Thomas veut monter au ciel»; on en disait autant de M. G. Assan lorsqu'en 1853, il commença de construire la cheminée de son moulin. La mairie, plus prudente, l'empêcha même pendant quelque temps de l'élever au dessus de 10 mètres; elle voyait un danger pour la ville à ce qu'on élevât une cheminée de 24 mètres, comme il était projeté!

Regardez maintenant les fières et nombreuses cheminées qui s'élèvent d'Azuga à Dorohoi et à Séverin; par elles s'en vont dans l'air les produits de la combustion qui laisse à notre service une force d'au moins 250.000 chevaux et voyez les progrès accomplis.

Quelle différence colossale: au milieu du siècle, on avait à peine introduit dans le pays le premier moteur à vapeur!

A la fin de 1900, nous avons plus de 500.000 chevaux de force si nous comptons les chemins de fer ! Nous avons de quoi nous féliciter.

Mais, pour que vous voyiez encore mieux où nous en sommes, au seuil du siècle nouveau, il est nécessaire de vous rappeler qu'on projette déjà la construction de machines, pour les transatlantiques, qui, pour un seul navire, auront une force de 100.000 chevaux !...

Quand, le 9 décembre 1866, je suis arrivé, jeune étudiant, à Bucarest avec la diligence, le plus rapide moyen de communication de l'époque, j'ai mis trois jours pour parcourir la distance de Jassy à Bucarest, tourmenté tout le temps dans une carriole qui secouait et ballotait sans cesse, dans laquelle on était comme dans une presse et sans pouvoir se reposer.

Vous rappellerai-je aussi la « vieille voiture de poste » qui nous a été si bien décrite par A. Béchamp, entr'autres ?

Et il n'y a que 30 ans de cela !

Et aujourd'hui nous trouvons trop longues les 10 heures qu'il nous faut mettre, couchés dans un sleeping, pour aller à Jassy ; la vitesse de 60 km. à l'heure, qu'ont nos trains, ne nous satisfait plus ; l'Orient-express qui nous transporte si commodément à Paris, en 54 heures, ne nous convient plus ; notre correspondance, qui n'a plus maintenant besoin de la poste autrichienne, comme il y a 40 ans, et qui ne met que quelques heures pour arriver des points les plus reculés du pays à la Capitale, ne nous satisfait pas davantage ; par le télégraphe, nous communiquons en 2 heures avec Paris et, par le téléphone, en cinq minutes au plus avec Braila ou Jassy. Dans les districts de Neamtz et de Suceava il n'y a pas une commune rurale qui ne soit reliée par le téléphone avec le chef lieu du district ; cet état de choses s'étend rapidement aux autres districts du pays, et cependant, dans notre essor fébrile et jamais contents des succès acquis, nous trouvons que nous languissons. que tout va lentement, parce que nous comparons sans cesse la difficulté relative des moyens de communication que nous avons à notre portée aujourd'hui, avec la facilité que met notre pensée à parcourir l'espace infini.

Et nous ne sommes pas loin de la réalisation de ce fait, si extraordinaire qu'il paraisse.

Celui qui a imaginé le banquier de Londres, qui, allant déjeuner dans un restaurant quelconque de la grande capitale, communiquant cependant à chaque minute à sa maison ses avis sur les cours, à l'aide d'un petit appareil de poche sans fil, n'est pas un fumiste.

Le télégraphe, et bientôt le téléphone sans fil, réaliseront notre fantastique désir de communiquer avec qui nous désirons au moyen d'un petit appareil de poche, en nous mettant à l'unisson de vibrations.

Volta, il y a un siècle, nous a indiqué l'électricité; Faraday, Clarke et surtout Gramme nous ont montré quarante ans plus tard le pouvoir de son application comme force; Morse, Bel et Marconi ont réalisé l'impossible: Nous poussons un bouton et presque instantanément nous faisons le tour de la terre avec notre pensée! Voilà la puissance de l'électricité! Avec Volta, elle a commencé à être connue des hommes, au commencement du siècle passé; avec Maxwell, Helmholtz et Herz, à la fin du même siècle, l'idée de l'unité des forces commence à gagner du terrain, montrant que du son agréable de la musique à la chaleur du feu inextinguible des volcans; de la fantastique beauté de la lumière distributrice de la vie à l'électricité et au magnétisme, avec leurs applications surprenantes et variées; de l'action des rayons ultra-violets, utilisés par la photographie à l'énergie solaire qui fait que la vie est possible sur la terre, la cause est unique; elle est constituée par le grand récepteur et réservoir de l'énergie universelle; toujours en transformation comme la matière permanente et comme elle variant seulement dans sa manière d'être. De même que la matière, qui est unique, se présente sous la forme des nombreux corps simples qui composent la terre et la matière cosmique, sous différentes formes, comme: Hydrogène, oxygène, soufre, hélium, fer, etc., de même l'énergie est unique, se présentant soit comme son, chaleur ou électricité, magnétisme, lumière, rayons X ou vie, et déterminant tous les phénomènes terrestres et cosmiques.

Ces vues sur l'énergie et sa conservation complètent d'une heureuse façon, à la manière du XIX-ème siècle, le principe de la conservation de la matière, qui a été admis à son commencement.

Il y a encore une chose curieuse à observer.

Il y a 2500 ans, dans les siècles grandioses des penseurs grecs,

en commençant avec Démocrite, Euclide et Epicure, et plus tard avec Lucrèce, on cherchait à pénétrer la constitution de la matière, l'essence des choses, la cause des causes.

Plus tard, deux grands génies, Descartes et Newton, admirent eux aussi l'existence des atomes.

Après 25 siècles de bouleversements et de souffrances, après 25 siècles de ténèbres, au cours desquels les étincelles du génie humain se sont souvent manifestées, mais d'une façon peu intense, nous arrivons au siècle des sciences et de la lumière et avec Dalton Gay-Lussac, Avogadro, Ampère et surtout avec Berzélius et une innombrable pléiade ayant à sa tête Gerhartz, Würtz, jusqu'à Van't Hoff, Graham, Crookes, Arrhenius et autres, les mêmes questions se posent sur la constitution de la matière.

En ce qui concerne le désir de connaître la cause des causes, il n'est plus l'apanage de personne, car il est obligatoire, inhérent, pourrais-je dire, à quiconque s'occupe de sciences.

Celui qui regarde une cellule au microscope, qui étudie un courant, qui fait une réaction ou observe un corps céleste, dans l'infinité de l'espace, ne travaille pas seulement pour connaître le cas spécial en présence duquel il se trouve; en réalité il aspire plus haut, il établit ainsi les éléments de la pensée scientifique, avec lesquels nous pouvons, nous élever sans cesse vers ce sanctuaire grandiose et lointain, dans lequel est conservé avec tant de soin le lumineux flambeau de la cause des causes.

J'ai dit plus haut que Lavoisier est le père de la chimie moderne; il a été supprimé avant la fin du XVIII-ème siècle, autrement il aurait appartenu au siècle dernier, lui qui a travaillé plus que quiconque à la préparation du siècle de lumières.

Ce qu'ont fait ensemble tous ceux qui ont contribué à l'accomplissement de la grande révolution française, pour les droits de l'homme et l'établissement des idées modernes de la société, Lavoisier l'a fait presque seul, pour éclaircir le terrain des sciences, créer la chimie, diriger la biologie sur la voie des sciences physiques, et en montrer le grand rôle élevé et utilitaire.

Les sciences physiques ont produit deux grands hommes: ils se nomment Lavoisier et Pasteur. Ce dernier appartient au siècle passé.

Lavoisier, expérimentateur habile, intelligence vaste, travailleur infatigable et pénétrant, avait un fonds inépuisable de force et d'enthousiasme ; c'était un volcan d'idées qui éclairait d'autant plus loin qu'il regardait en arrière vers l'alchimie qui se mourait et en avant vers la chimie qu'il entrevoyait. Le milieu de son époque était un milieu de non-sciences, il créait le principe et la méthode.

Lavoisier avait de commun avec Pasteur la hauteur de la pensée et l'habileté de l'expérimentation. Tous deux avaient non seulement du génie, mais la patience et la persistance dans les recherches.

Pasteur, génie tout aussi grand que Lavoisier, a procédé cependant d'une façon plus méthodique et plus systématique.

Pasteur, source limpide et fraîche des idées et du jugement se-rein, vivant dans un monde de connaisseurs et de chercheurs, systématisait son travail : il attaquait certaines questions d'une importance de plus en plus grande, les résolvait l'une après l'autre, les imposait à la splendide génération d'hommes de science au milieu de laquelle il vivait, traçait les grandes lignes sur le terrain de la science pure en indiquant leur application variée, importante et si grandiose.

Pasteur sera, en grande partie, le symbole du siècle passé. Personne n'a mieux que lui pénétré les grands secrets de la science de la nature dans laquelle la biologie et les sciences physiques font un tout, par une synthèse qui leur est commune et grâce à laquelle la vie se manifeste.

La science pure est la caractéristique du siècle passé.

Personne plus que Pasteur ne l'a aimée et étudiée, personne n'en a mieux que lui et d'une façon plus pratique, réalisé la directe application.

Pasteur est la plus belle fleur qu'ait produite l'arbre de l'humanité greffé avec les bourgeons de la science.

A notre point de vue de chimistes, il est impossible de faire, dans le peu de temps dont nous disposons, le recensement des milliers de travailleurs, des centaines d'illustrations, qui, partout, se sont distingués sur le terrain des sciences physiques et en particulier pour ce qui regarde la chimie.

La France et l'Angleterre, la Suède et l'Italie, la Russie, l'Autriche l'Allemagne surtout, et ces derniers temps, le Japon et les Etats-

Unis, comptent des légions de chercheurs : de Faraday à Crookes et Ramsey, de Chevreul, Bertholet, Gerhardt, Dumas, à Würtz, Friedel et Berthelot, de Berzélius, Bunsen, Wöhler et Liebig à Cannizzaro, Hofmann, Beyer et Fischer, de Kurbatow à Mendelejéff, pour n'en citer qu'un par mille, voilà les grands hommes de la science chimique.

Dans le siècle dernier, la chimie a régné en France pendant la première moitié, en Allemagne pendant la seconde.

Bertholet et Richter, au commencement du siècle, Berthelot et Hofmann, à la fin, sont les représentants les plus en vue de la chimie. Les premiers représentent la chimie physique, qui a pris ensuite un si grand développement, mais qui ne doit surprendre personne, si nous pensons que la chimie, comme les sciences physiques dont elle fait partie, n'est en définitive qu'une branche de la mécanique, en d'autres termes, la résultante du concours de deux facteurs : la matière et l'énergie.

Berthelot et Hofmann représentent surtout ce grand et magnifique chapitre de la chimie organique, appelé *Synthèse*, grâce à laquelle cette branche s'est montrée si grande, si utile, si indispensable pour l'avenir de l'humanité.

J'ai dit, en commençant, que la caractéristique du siècle est l'étude des sciences positives et plus particulièrement des sciences pures.

Aux siècles de pensée, de poésie, d'art et bien souvent de luttes stériles, succèderont certainement des siècles consacrés au progrès des sciences positives et des inventions utiles.

Les arts cependant profiteront beaucoup de l'essor et de la direction systématique que leur donnent les sciences. Jamais ils ne sont arrivés plus loin. Un avenir prochain leur donnera un développement plus grandiose.

Les applications colossales des sciences positives prendront un essor de plus en plus vaste et plus puissant ; des applications imaginables encore au point de vue des grands services qu'elles rendront à l'humanité, et qui surprendront par les forces colossales qu'elles mettront à la disposition de l'homme de science, voilà, d'après moi, quelle sera la caractéristique de XX-ème siècle.

L'homme transformera et utilisera tout pour satisfaire sa curio-

sité sans bornes, source de tout ce qu'on sait aujourd'hui, et pour rendre plus agréable sa situation physique, matérielle et sociale.

L'ignorance complète des nombreux siècles, pendant lesquels l'homme a mené une vie exceptionnellement misérable, le pousse sans cesse vers la lumière.

La curiosité sans bornes, grâce à laquelle il a continuellement progressé, est le fruit de la souffrance et de l'obscurité dont il est à peine sorti.

La misère absolue que l'homme a traînée si longtemps, travaillant dans les grottes et les cavernes, à l'époque où il luttait avec le mammoth et *l'ursus spaeleus*; l'effroi de tous les instants, la faim, l'insécurité et la souffrance continue du passé, le font lutter sans relâche afin d'obtenir une meilleure situation pour tous.

L'anthropophagie, que par malheur nous rencontrons encore aujourd'hui; le massacre de milliards d'animaux, qui sont sacrifiés chaque année, depuis l'origine de l'homme jusqu'à aujourd'hui, soit dans sa vie vagabonde soit dans sa vie actuelle, le poussent inconsciemment à être moins sanguinaire: il cherche sans cesse à être meilleur et plus humain.

Au régime carnivore, qui rend l'homme plus impitoyable, plus autoritaire, plus cruel, succèdera la régime de l'alimentation végétale et surtout de synthèse.

Jusqu'à aujourd'hui, la grande majorité des hommes avait à peine de quoi manger pour vivre, tandis qu'il semble que le petit nombre vit seulement pour manger.

Au régime de Lucullus, meurtrier et sans frein, qui rassasie quelques uns, succèdera bientôt un régime basé sur des données physiologiques, varié et agréable sans être ridicule ou indécent, en rapport avec l'état futur de l'homme, avec ses occupations et, dans son essence, le même pour tous.

L'homme ne mourra plus de faim; le travail sera général, parce que le travail ennoblira, entretiendra le feu sacré de tous, sans exception.

Le travail ne sera plus une charge, mais un plaisir, étant réparti d'une manière équitable, fait dans des conditions avantageuses, donnant toujours des résultats positifs et ne laissant derrière lui ni victimes ni souffrances.

Les champs seront laissés en paix, les fleurs ne seront plus exterminées par le soc de la charrue, les oiseaux chanteront gaîment et sans crainte.

Les villes, dans lesquelles nous nous entassons par millions, les maisons colossales, dont quelques unes, à New-York, ont 35 étages et 105 mètres de hauteur, n'auront plus de raison d'être.

La campagne n'étant alors plus employée que pour la culture des arbres fruitiers; les communications se faisant d'une façon facile et variée, personne n'étant plus isolé, l'humanité entière vivra en villégiature; tous respireront et vivront humainement, sans que l'air passe de poumon en poumon, sans qu'on s'empoisonne l'un l'autre.

L'usine et le mécanicien remplaceront le champ et le laboureur. Dans l'usine, il y aura un grand laboratoire où, par synthèse, l'eau, l'air, le carbone seront combinés d'innombrables façons, pour produire les aliments ternaires et quaternaires les plus variés, répondant mieux, à l'âge, aux occupations, à la région habitée, à la saison.

Ce que nous trouvons aujourd'hui dans la grande industrie chimique nous autorise à l'espérer.

La thérapeutique, de végétale qu'elle était surtout il y a 30 ans, est arrivée aujourd'hui, grâce à la chimie, à utiliser seulement les principes actifs, les innombrables corps de synthèse qui deviennent journellement plus nombreux.

De même que dans la chimie des couleurs on a créé des groupes qui correspondent mieux à certaines nécessités de l'art chromatique, de même la Chimie prépare déjà des corps de synthèse à groupes spéciaux, qui ont un rôle thérapeutique spécial.

Le sucre se prépare annuellement par millions de tonnes, alors qu'au commencement du siècle il était une rareté. On le fera bientôt par la voie synthétique; nous devons à bon droit nous étonner que ce progrès n'ait pas encore été réalisé, alors que nous savons combien il était théoriquement plus difficile de fabriquer l'indigo, dont la synthèse a cependant été réalisée de plusieurs manières.

La seule société *Badische Anilin- und Soda-Fabrik* produit annuellement par la voie synthétique, autant d'indigo que pourraient en produire, dans les Indes, cent mille hectares de terrain.

Il n'est pas douteux que bientôt l'Inde ne cultivera plus un hec-

tare de plantes indigofères, de même qu'on ne cultive plus la garance, — la France seule en cultivait pour six millions, — du moment qu'on a fait, par la voie synthétique, le rouge d'alizarine produit par la garance.

La betterave et la canne à sucre auront, au cours de ce siècle, le même sort que la garance et la plante de l'indigo; le maïs, l'avoine et les céréales les suivront.

Tout se fera dans cette direction, le siècle dans lequel nous sommes entrés réalisera dans une large mesure la synthèse des aliments.

Le sucre, le glucose, l'alcool, l'amidon, la cellulose et tous leurs dérivés, seront faits plus tôt que nous ne le croyons. Les alcaloïdes, qui sont en grand partie faits par la voie synthétique, les matières quaternaires, auront le même sort.

Tous les aliments seront obtenus par la synthèse. L'homme trouvera souvent plus économique d'utiliser, dans cette direction, les petits ferments.

Grâce à eux se font les conserves âcres, Khumis-Kefir, fromages, bière, vin, vinaigre, alcool et toutes les boissons alcooliques fermentées. Avec eux l'acide citrique sera bientôt produit en grande quantité.

On connaît par milliers les variétés de ferments; les uns produisent des alcools, les autres des éthers, les autres des matières colorantes ou de la lumière, etc. Ils seront utilisés en grande quantité, dans des directions plus nombreuses et plus surprenantes que nous ne croyons ou ne prévoyons aujourd'hui.

Par leur facile évolution, par les transformations qu'ils subissent suivant le milieu de culture, les ferments révéleront beaucoup des secrets de la biologie, pour la connaissance desquels le reste des êtres organisés, ayant des phases vitales plus longues, est moins propre à être utilisé.

L'humanité profitera de tout cela et les aliments ne seront plus à la merci de circonstances indépendantes de la volonté humaine.

L'homme sera maître de la production des substances nécessaires à sa manière d'être.

Tous auront, en quantité suffisante, leur ration alimentaire.

L'homme sera ainsi plus heureux et moins épuisé par le travail,

souvent injuste et inégal; il pourra travailler pour le bien commun, chacun suivant ses aptitudes et ses dispositions, tout en ayant le temps nécessaire pour observer, connaître, réfléchir, ces grands moments de bonheur de la vie.

Lui qui, depuis des milliers de siècles, a fatigué et brisé ses faibles muscles pour produire peu et d'une façon incomplète, travaillant isolément, il travaillera, au XX-ème siècle, avec les muscles énormes et inépuisés de la nature.

A la force de l'individu se substituera la force du tout.

Le soleil et la terre seront ses outils.

Au lieu de ses muscles, c'est son intelligence qui produira de plus en plus, car elle saura subjuguier, pour ses besoins, l'énergie colossale qui nous environne.

La chaleur de la terre, les basses températures des pôles ou les fournaies ardentes des déserts; les vents constants; les courants et les chutes d'eau; le flux et le reflux et surtout la chaleur solaire tout servira comme force soumise à l'homme, dans les grandes usines ou exploitations mécaniques qu'il créera.

Il en résultera que les communications seront incomparablement plus faciles et beaucoup plus rapides qu'elles ne le sont aujourd'hui.

Je prévois le moment où la communication entre Pétersbourg et Paris, viâ Berlin, se fera en 24 heures au plus. Et de même qu'il eût été téméraire pour nos pères de dire que nous pourrions, en partant le matin, passer la journée à Sinaïa et, le soir, être de retour à Bucarest, eux qui mettaient une semaine pour monter à Prédéal, en charriot, je prévois de même le moment où nous irons à Paris en 12 heures et où une journée nous sera suffisante pour aller à Vienne, y passer quelques heures et en revenir.

La voie ferrée sur eau, qui a figuré à l'Exposition de 1889, et qui faisait de la façon la plus calme, sans roues, sans bruit et sans cahots, 200 km. à l'heure, en glissant sur une couche d'eau, nous en montre la possibilité.

Les machines électriques projetées actuellement produiront une vitesse de 200—300 km. par heure.

Quand nous savons que les machines à vapeur actuelles ne transforment en énergie que la 5-ème partie de la chaleur qu'elles consomment, nous pouvons bien dire que, malgré notre acquis et

les moyens dont nous disposons, nous en sommes encore à la marmite de Papin, en comparaison de ce que les machines à vapeur pourront rendre dans l'avenir.

Et n'oublions pas l'électricité, source plus puissante encore d'énergie. N'oublions pas l'énergie solaire, classée en spectre depuis les rayons violets vers la droite.

Nous pourrons ainsi comprendre que l'homme est encore loin d'avoir inscrit, à l'actif de ses connaissances et des moyens dont il dispose, toutes les forces qu'il possèdera bientôt pour la majeure partie, dans ce siècle même.

Une fois ces moteurs réalisés, une fois qu'on connaîtra mieux le vol physiologique chez les insectes, le problème de la navigation aérienne sera définitivement résolu. On verra alors que l'auto-aviauteur de Bousson, le ballon de Santos Dumont, ou du comte Zepelin, ne sont que des jouets d'enfant.

La conversation à distance sera incomparablement plus pratique et plus commode que maintenant.

Aujourd'hui, bien peu ont sur eux, à côté de la montre qui marque le temps, une boussole, un podomètre, une lunette, ou un appareil photographique.

Bientôt nous porterons, parce que nous en aurons besoin pour les nécessités de notre vie, de petits appareils comme le chronomètre et précis comme lui, avec lesquels nous pourrons nous mettre instantanément en communication à des distances colossales; nous parlerons et nous verrons en même temps.

Car la vue à distance sera certainement réalisée.

Il s'est passé l'année dernière, la dernière du siècle écoulé, un acte important pour le monde scientifique, celui de *l'Association internationale des Académies*. La première séance a eu lieu à Paris, le 31 juillet 1900.

La synthèse future des peuples, et spécialement des Etats-Unis d'Europe, a son noyau dans ce petit groupement; de même que dans notre Académie se trouve l'embryon de l'unité de culture intellectuelle de la nation roumaine.

Je prévois, dans 50 ans au plus, la séance d'inauguration de cette Académie internationale. Cette séance sera la même, pour

toutes à la fois, en tenant compte de leur latitude et de leur longitude.

Chaque académie sera convoquée à son siège. Cependant elles travailleront toutes ensemble, la réunion étant générale, donc commune. Les délégués de Paris, Berlin, Pétersbourg, Washington, etc., parleront chacun à leur tour. Espérons que le délégué de l'Académie roumaine prendra aussi la parole. Les orateurs, où qu'ils soient et même à Tokio, seront non seulement entendus au siège de chaque académie, mais vus en même temps, sur un écran placé dans la salle.

La conversation et la vue à distance se feront avec une phénoménale facilité.

Personne ne sera plus isolé, personne ne sera plus contraint de recevoir seulement les impressions du petit point qu'à un moment donné il occupe sur la terre.

Déjà l'on est bien près d'installer le téléphone entre Londres et New-York; et l'on cherche à s'émanciper de toute liaison matérielle entre les deux stations.

Les microscopes nous ont mis en rapport avec le monde infiniment petit, qui échappe à nos sens. Les télescopes nous ont rapprochés de l'infini en nous permettant de scruter le ciel; l'électricité nous rapprochera du fini, à la surface de la terre.

Qui sait si quelques uns de nous, dans vingt ans peut-être, infirmes et fatigués de la vie, ne trouveront pas cependant d'ineffables moments de bonheur, lorsque changeant seulement une fiche à la tête du lit et avec un petit écran en face d'eux, ils pourront entendre de leur lieu de retraite, au milieu des gaies collines des Carpathes, les communications faites en séance par nos successeurs, assister aux représentations théâtrales; voir journallement divers points de notre Capitale, avec leur mouvement plein de vie; voir ce qui se passe dans les autres capitales ou dans les régions les plus éloignées; assister à des fêtes, à des cérémonies de toute sorte?

Au lieu de recevoir, comme abonné, les dépêches de l'Agence Havas, qui arrivent de partout, deux ou trois fois par jour au plus, l'abonné futur, restant à son bureau, n'aura qu'à regarder sur un écran ou à écouter ce qu'on lui communiquera verbalement sur tout

ce qui se passe d'important à la surface du globe. Ces communications seront en même temps imprimées, pour être lues en temps opportun, si l'abonné n'est pas chez lui, ou pour qu'il puisse les conserver dans son dossier.

La langue pour les communications sera, à la fin de notre siècle, une langue internationale.

Les Latins encourent la grande responsabilité de voir rejeter tout d'abord la langue latine que les Allemands et les Autrichiens avaient conservée jusqu'au milieu du siècle dernier, surtout pour la jurisprudence, la botanique, la pharmacie et la théologie.

Elle était indiquée comme langue internationale; et non le volapük ou autres inventions *ejusdem farinae*.

Je prévois que, vers la fin de ce siècle, ni le français, ni l'allemand, et encore moins le russe, n'auront de chance de devenir des langues internationales.

L'anglais au contraire, qui a dans son vocabulaire tant de mots français à côté de son fond allemand, et qui s'écrit avec tant de facilité, aura des chances d'être admis comme langue internationale.

L'Angleterre, réduite à sa petite portion de territoire, aura cette compensation, en outre qu'elle aura donné naissance à de puissants états, comme les Etats-Unis et l'Australie, qui joueront un grand rôle dans le développement ultérieur de l'humanité.

On a souvent fait la caricature de l'homme de l'avenir, en le représentant avec des muscles atrophiés, un corps rachitique et une tête énorme.

Il est incontestable que l'homme de l'avenir ne sera pas un athlète. A ce point de vue, la petite puce nous est absolument supérieure. Alors que l'homme, avec le ressort de ses muscles, ne peut sauter plus haut que sa hauteur, la puce saute 200 ou 300 fois plus haut.

L'homme sera un être bien proportionné, robuste, sain, d'une longévité que nous ne pouvons imaginer, avec des facultés intellectuelles très développées et très probablement, dans un avenir peu éloigné, avec plus de sens qu'aujourd'hui.

La fonction créera l'organe.

La maxime « *Mens sana in corpore sano* » n'aura jamais été aussi bien réalisée; le « *Nosce te ipsum* » n'aura jamais été moins sérieusement cultivé qu'aujourd'hui, alors que le pressentiment, la vue à

distance, etc., ne sont pas encore remplacés par des données scientifiques positives qui permettent à l'homme de connaître une partie de la vérité qu'il peut savoir même dans le présent.

La grande faute qu'a faite une culture scientifique incomplète, c'est d'avoir tout réduit à un cercle étroit et souvent incertain des données dont nous disposons maintenant.

Nous voulons presque que ce que nous cache l'inconnu soit conforme à ce qui convient le mieux à notre éducation et à notre incomplète pénétration scientifique, et non comme les choses sont en réalité.

Nous voudrions que l'immensité de l'inconnu se modelât d'après le moule étroit de nos connaissances actuelles.

La suggestion et la télépathie n'ont-elles pas été niées et leurs promoteurs traités de fous?

La même chose se produira pour les notions sur la vie terrestre, lorsque les physiologistes actuels, renforcés des psychologues, sortiront du vague où ils se trouvent aujourd'hui.

L'homme a actuellement, par le développement de ses sens et grâce à une éducation qui lui a permis de développer l'organe par la fonction, la possibilité de discerner des sons et des couleurs que nous ne trouvons ni dans les notes ni dans les écrits des anciens, dont les hommes du temps d'Homère n'avaient pas plus de notions que n'en ont les indigènes actuels de l'Australie.

Ces derniers ne resteraient-ils pas stupéfaits s'ils voyaient les moyens dont nous disposons?

Les héros anciens pourraient-ils concevoir le combat à la mélinite, la stratégie par les mathématiques, les balles portant à 4 km. et les obus à 22, au lieu de leurs flèches?

Pourraient-ils concevoir le télégraphe, le téléphone, l'industrie actuelle? Pourraient-ils concevoir les vérités aujourd'hui démontrées par les lois physiques et mécaniques?

Je ne désespère pas de voir toutes les questions relatives à l'espace, au temps, à l'énergie, à la matière et à la vie, relatives en un mot à tout ce qui s'appelle Force, Nature ou Dieu, que nous ne pouvons concevoir aujourd'hui par le développement de notre cerveau, résolues par l'humanité de l'avenir, avec autant de précision que l'on a découvert la vitesse de la lumière, la composition de la

matière cosmique et tous les phénomènes physico-chimiques que nous connaissons à présent.

Et quand j'ai parlé d'un nouveau sens, il est probable que c'est celui qui existe maintenant en nous à l'état de rudiment, grâce au fait que nous pouvons exceptionnellement nous mettre en communication directe, sinon avec ceux qui ne vivent plus, mais au moins avec ceux qui vivent encore, et à distance.

A la conversation vocale pourra se substituer la conversation mimique à une distance où nous nous voyons encore et à celle-la succédera probablement la conversation cérébrale, sans que nous nous voyions.

Qu'est en fait la suggestion à distance, que personne ne nie plus aujourd'hui?

De là naîtrait un sens nouveau, le sens de la perception de la volonté, par ondes cérébrales à distance, d'une façon courante, d'abord pour une espèce plus perfectionnée et plus tard pour tous les hommes.

D'ailleurs, à la fin de l'année dernière, il s'est passé au sein de l'Institut de France, à l'occasion de la fête du 17 décembre 1900, pour la distribution des prix aux lauréats, un fait digne d'être signalé.

Le président, M. Maurice Lévy, termine son admirable discours en annonçant qu'une dame a fait à l'Académie don de 100,000 francs pour donner un prix à celui qui trouverait un moyen de communication avec les habitants d'une planète quelconque, celle de Mars exceptée.

L'orateur termina par les paroles suivantes, dignes de lui et du grand penseur qu'il citait :

«Les intentions de la fondatrice seront scrupuleusement exécutées. Le prix sera mis au concours dès l'année 1901, et, aux mauvais plaisants qui n'y verraient que ce que le sujet peut paraître avoir de purement fantastique, nous dirions, au besoin, avec Montaigne :

«C'est une sottise présomption d'aller dédaignant et condamnant pour faux ce qui ne nous semble pas vraisemblable.

«Point de plus notable folie au monde que de tout ramener à la mesure de notre capacité et de notre suffisance».

Nous savons quelle atmosphère règne au Royal collège de Londres ; je suis heureux de lire cela dans les Comptes-rendus de l'Institut de France.

A ce point de vue, nous pourrions dire avec Naudin :

»La science n'est pas toute, bien s'en faut, dans la collection des faits, ni même dans l'analyse des faits ; elle est aussi dans l'appréciation des faits et phénomènes particuliers en faits d'ordre supérieur, dans la synthèse, en un mot. L'imagination a eu et aura toujours une large part dans les progrès des sciences, parce qu'elle est quelquefois une intuition».

Il faut encore ajouter que, grâce à la science, l'homme sera beaucoup plus moral, à mesure qu'il avance, et que son état matériel sera plus heureux.

Quel était le sort des ouvriers, dans l'Europe occidentale, aux siècles passés, comparé à celui du XIX-me siècle ?

Les historiographes nous ont suffisamment dépeint leur misérable situation.

Sans doute, les idées humanitaires jouent aussi leur rôle, mais il faut, en première ligne, faire une large part aux sciences positives qui, dans le siècle passé, ont totalement transformé la situation sociale et économique des peuples cultivés.

Les conditions morales sont aujourd'hui les mêmes pour tous, mais combien est plus heureuse, relativement, la situation des populations, dans les pays du centre, bien que plus denses, à cause de leur culture scientifique plus avancée !

Chez nous même, bien que la civilisation positive du XIX-ème siècle ait plutôt travaillé par *ricochet*, quelle différence colossale entre les cahutes du commencement de ce siècle et les maisons d'aujourd'hui ; entre la situation du paysan de 1830, à l'époque où, nous dit Golesco, il existait à peine dans chaque village deux ou trois chaudrons pour faire la *mamaliga*, et la situation actuelle de notre paysan, digne encore de compassion sans doute à beaucoup de points de vue, mais combien plus heureuse en comparaison avec son état au siècle dernier !

L'homme, étant plus instruit, sera plus croyant !

La science et la religion, loin de s'exclure, se complètent. La puissance du Créateur ne peut être appréciée par personne mieux

que par celui qui étudie et cherche à pénétrer son oeuvre admirable. La science, par la croyance religieuse, voit que tout est une suite dans les lois de la vie, comme dans les grandes lois physiques de la nature.

Les religions actuelles, si humanitaires à leur base, mais souvent si malfaisantes, à cause soit du manque de culture, soit de l'esprit de caste du clergé, feront place à une croyance pure et élevée dans les grandes vérités qui sortent de l'infinité dans l'espace, le temps, la masse et l'énergie; de l'ordre perpétuel du tout; de l'évolution constante des êtres; de tout ce qui existe dans la création, par rapport à nous qui sommes si petits dans cet univers.

Elles se réduiront à une tendance constante de l'individu vers son élévation spirituelle, par une pratique sincère des idées supérieures qui constituent plus particulièrement le point de départ de la sublime religion du Christ. Il sera le grand prêtre, mais tous officieront, l'église en réalité sera partout. car elle sera dans nos âmes.

Par les recherches spiritistes, elle aura un fond scientifique, elle pourra chercher et contrôler, parce que «contrôler, c'est mieux savoir».

Avec le XX-ème siècle commence la série des siècles qui correspondront aux premiers siècles de la vie patriarcale de l'humanité.

Après la félicité de la vie contemplative de ces siècles, peut-être imaginée seulement par nous, nous aurons certainement la vie non seulement contemplative jusqu'à l'extase, mais active en même temps, d'une activité heureuse, fruit de la science par l'impulsion incessante que nous donne la partie divine que nous avons en nous, pour la lutte constante de l'humanité vers le bien, le beau et le vrai.

A notre point de vue, celui du rôle de la nationalité roumaine, le siècle passé est un grand siècle; celui dans lequel nous entrons est un siècle dont j'ai peur.

Depuis 18 siècles, nous avons lutté sans cesse pour la conservation de notre individualité; et alors qu'en Europe les Etats et les grandes nationalités ont tant changé, tellement qu'il en est resté si peu depuis 1800 ans, cependant la race qui a résulté de l'union

des colons de Trajan avec les Daces a non seulement maintenu son existence, mais encore son individualité.

Partout nous trouvons le même Roumain, avec ses petits défauts, avec ses grandes qualités; avec la même croyance religieuse, avec le même idéal et à peu près le seul en Europe avec la même langue; bien que divisés et souvent dominés par d'autres peuples, nous n'avons qu'un seul dialecte; celui des Macédo-roumains, différent de ceux des dix autres millions de Roumains.

Soit en 1821, avec Tudor Vladimiresco, soit en 1848 avec Ianco en Transilvanie, soit en 1877 avec le Prince Carol, le Roumain il a pris les armes pour défendre seulement sa propre existence.

Dans la dernière guerre, le Roumain n'a pas été seulement brave, mais aussi humain, compatissant, magnanime, vis-à-vis de son adversaire vaincu.

Dès que ce peuple a commencé à vivre de sa propre vie, il a cherché, tant en Moldavie qu'en Munténie, à supprimer l'esclavage; et aussitôt après l'union des Principautés, il a supprimé la peine de mort.

Nature douce et fine, il n'est ni brutal, ni égoïste, ni intolérant. Son hospitalité, sa franchise et sa jovialité sont certainement les armes qui l'ont le plus servi dans les temps anciens, plus peut-être que l'arc et la massue, pour conserver son individualité.

Intelligent et communicatif, sympathique par son grand fond d'affection, aimant sa race, persévérant dans la poursuite de son idéal, le peuple roumain, avec cette force, est arrivé à réaliser, dans le siècle passé, l'union des provinces libres, la conquête de son indépendance et son élévation au rang de royaume.

Le roumanisme a eu, dans le siècle passé, deux grands bien-faiteurs :

Une idée : le droit des gens.

Un homme : Napoléon III.

L'idée semble s'affaiblir; l'homme a disparu depuis longtemps!

Ressuscitons l'idée, respectons la mémoire du disparu.

Petit Etat, grand peuple, mais divisé et en grande partie subjugué! Au seuil du XX-me siècle, je ne vois aucune idée protectrice!

Je pressens cependant de grandes formations qui engloberont les petites.

Au seuil de ce siècle, je constate avec regret que la race latine n'est plus au premier rang, à la place d'honneur. Je constate avec plus d'amertume encore que ses fils ne s'aiment pas, ne s'entendent pas.

Je ne vois pas un soleil conducteur, soit Napoléon III, immortel pour nous, soit la France, immortelle pour l'humanité, par les idées pour lesquelles elle s'est sacrifiée en faisant la grande Révolution.

Deux petits flambeaux entretiennent encore un peu notre espérance dans le siècle où nous entrons; l'un brille du côté de la France et de l'Italie, l'autre nous éclaire du côté de l'*Europe cultivée*.

Soit que ces deux peuples sympathiques, soit que tous les peuples éclairés de l'Europe comprennent combien d'énergie se trouve, à l'état latent, dans notre race; quelle intelligence pourrons-nous mettre, nous aussi, au service de l'humanité. Lorsque nous étions à la veille de périr, nous avons lutté contre l'islamisme au point de sacrifier notre existence, pour nous sauver non seulement nous, mais, le reste de l'Europe; nous pourrons être demain encore la sentinelle avancée de l'Europe contre d'autres peuples envahisseurs, dont quelques uns occupent aujourd'hui la sixième partie de la surface solide de la terre et seront demain plus dangereux, pour le reste de l'Europe, que les hordes de Bajazet-Ilderim!

Nous avons encore une satisfaction. C'est que dans chaque Roumain se trouve une volonté, celle de vivre comme tel et de prouver, dans la grande lutte des peuples, que nous pouvons nous aussi contribuer pour quelque chose à la marche en avant de l'humanité.

La conscience nationale est beaucoup plus développée qu'on ne pourrait le croire.

Il y a quatre siècles, Michel-le-brave avait pénétré de force en Transylvanie et en Moldavie; il était entré à Alba-Julia en triomphateur. Lisez l'histoire; sa grande action n'avait pas soulevé un grand enthousiasme; le serf roumain ne sentait que le poids du joug impitoyable dont il avait cherché à se débarrasser avec Horia. Aujourd'hui, une parole plus chaude venant de Bucarest provoque des larmes de joie dans toutes les contrées habitées par des Roumains!

Notre amour de la race et de Dieu sera la croix conductrice dans l'avenir: avec ces signes nous vaincrons.

D'ailleurs, depuis notre réveil, nous n'avons pas perdu notre temps.

Qu'avons-nous produit dans le siècle passé ?

Et d'abord, d'où sommes-nous partis ?

Les premières écoles élémentaires commencent à peine à la trentième année du siècle dernier !

Nos Universités n'ont pas encore quarante ans !

Nous avons fait des fautes inévitables, beaucoup plus qu'il ne fallait, j'en conviens ; cependant nous avons beaucoup avancé.

Les Universités étrangères sont là pour témoigner que les Roumains sont plus que capables de cultiver le terrain de la science élevée, en n'importe quelle direction.

Les Universités du pays, les plus récentes en Europe, sont cependant encore loin d'être les dernières.

Les ingénieurs, les médecins et en général les spécialistes roumains, ont acquis le droit de cité parmi leurs collègues d'Europe, fait important et rassurant, dont nous doutions et que nous souhaitions si fort, il y a 20 ans.

Nombreuses sont les Sociétés et même les Académies étrangères, dans lesquelles, à différents titres, figurent des noms roumains.

A l'Institut de France même, se trouve un membre-associé roumain : le prince G. Bibesco.

A ce point de vue, notre nation peut être fière.

Le grand siècle, à la fin duquel nous sommes nés et la conscience de notre origine et de notre destinée, seront certainement pour nous un encouragement de plus à persister dans notre voie avec force et volonté, pour montrer ainsi que nous aussi nous avons le droit de vivre, entre les autres peuples, pour contribuer en quelque chose, par notre collaboration, au mouvement élevé et généreux de l'humanité.

Que de grands hommes, que de caractères, que de sacrifices n'avons-nous pas la joie d'enregistrer sur l'autel de l'idée nationale, dans les générations qui nous ont précédés au siècle passé ?

Assaky, Héliade,... Héliade, l'immortel auteur du *Sburator*, qui ferait honneur à n'importe quelle littérature occidentale ; Bolintineano, Alexandresco, Balcesco, Eminesco, parmi les hommes de lettres ;

Bacaloglu, Marcovici, Obedenaro, Bradza, Cobalcesco, Assaky, parmi les hommes de sciences ;

Les princes Bibesco, Stirbey, Gr. Ghyka, Couza, figures grandioses dans l'histoire contemporaine ;

Negri, Boziano, Barmutziu, P. Ilarian, Hurmuzaki, Golesco, Al. Hasdeu, Costaforo, Laurian et Baritz, parmi ceux qui ont lutté pour la défense des intérêts de la race ;

Cogalniceano, B. Catargi, Al. Lahovary, comme hommes qui ont illustré la tribune, à côté du large concours qu'ils ont donné aux luttes politiques, pour la grandeur de la patrie ;

Ianco et ses préfets, puis les chefs de notre armée en 1877—78, qui se sont illustrés sur les champs de bataille ;

Les Métropolitains Veniamin Costake, Shaguna et Morariu, qui ont brillé sur l'autel de la foi, pour ne citer que les chers disparus, ont bien mérité de la patrie, en élevant un peuple, de l'humanité, en suscitant des forces nouvelles à l'appui de sa force totale.

Mais nous avons encore produit quelque chose de plus.

Par quatre talents supérieurs, nous sommes entrés, pendant le siècle passé, en contact avec la pléiade choisie et bénie, qui, s'élevant par les services rendus au dessus des petits intérêts des nations, produisent des oeuvres de nature à servir et à ennoblir l'humanité entière.

Notre race a produit :

Un grand poète, Alexandri ;

Un grand artiste, le peintre Grigoresco ;

Un grand historien et écrivain, B. P. Hasdeu.

Alexandri, son nom seul en dit assez. Il a chanté avec notre race ses joies et ses douleurs.

Il a chanté l'union et la bravoure de nos soldats : et, voyant plus loin, il nous laisse le chant de la «Ginta Latina».

Grigoresco, la nature la plus délicate et la plus impressionnable que j'aie connue, a produit avec son pinceau des oeuvres immortelles qui nous révèlent tous les secrets de nos bois, de nos montagnes et de nos plaines, toute la fine poésie de l'âme de la femme roumaine.

Les oeuvres montreront à la postérité ce que nous avons été au XIX-me siècle : du *Penesh Curcan*, de ses chariots qui grin-

cent sur nos collines, aux petites foires d'ici, aux grandes foires de Moldavie, avec le juif réclamant les droits civils, tout immortalisera bien nos scènes roumaines du siècle passé.

Hasdeu, intelligence supérieure, culture vaste, a énormément contribué dans toutes les directions à notre développement intellectuel, comme historien, philologue, publiciste, poète et auteur dramatique.

Il est peut-être le plus confiant d'entre nous en notre avenir, confiance qui a sa source certainement non seulement en la croyance qu'il a en Dieu et en la vie, mais dans la connaissance profonde de l'intarissable vitalité du Roumain.

Dans le jeune et beau mouvement de la femme pour s'élever sur de plus hauts sommets et s'ouvrir un horizon plus large pour la culture et la pensée, nous avons produit nous aussi une rare intelligence, une âme accomplie : Julia Hasdeu, écrivain admirable, pénétrée de cette conception supérieure, douée de cette sérénité divine de la pensée, qui font de ses écrits des chefs-d'oeuvre.

La femme roumaine a débuté plus particulièrement avec Dora d'Istria et Hélène Chrisoscoleu et elle est immédiatement arrivée à Hélène Vacaresco et Julie Hasdeu. Celle-ci a tellement produit et en si peu de temps, et des oeuvres si élevées, que la femme roumaine peut en être fière.

Julia Hasdeu s'élève beaucoup au dessus des sphères habituelles de la pensée. Il y a, dans ses vers, tant d'espérance, tant de bonté, tant d'intuition relative au beau, au bien et au vrai, relative à un meilleur état d'âme, auquel nous arriverons peut-être sur la terre, que l'on reste étonné et que, sans le vouloir, le livre vous fait voir plus loin et que l'on pense à des choses qui vous dominent par leur nature, bien que nous ne puissions encore les expliquer.

Vous vous élevez avec elle :

. bien loin.

Allons dans l'invisible espace,

Par où nul souffle humain ne passe,

Où n'atteint pas humain besoin ;

Allons-nous-en, mon âme, loin,

Et du monde perdons la trace.

.

Contempler la vérité pure,
 Sonder tes secrets, ô nature
 Et ton impassible beauté !
 C'est la suprême volupté
 Dont l'ardent désir nous torture....

Peu de jours avant sa mort, elle écrivait :

Je ne hais point la vie et ne crains pas la mort !
 Car la mort est féconde et source de lumière ;
 Ce n'est pas d'un sommeil éternel que s'endort
 Le mourant qui s'affaisse en fermant la paupière.

Il est même probable, je le crois, que la pensée de Julia Hasdeu est la plus belle production du génie roumain, dans le siècle passé. Encore une fois, n'oubliez pas ce qu'elle a écrit et qu'elle a quitté ce monde avant d'avoir accompli 19 ans.

D'ailleurs, ce n'est pas seulement avec ceux-là que la race roumaine a rendu des services à l'humanité.

Les braves troupes de Stefan-cel-Mare et de Mircea-cel-Betrân ont arrêté les hordes turques dans leur marche victorieuse vers le reste de l'Europe.

Tour à tour tombèrent, après l'empire de Byzance, les peuples de la péninsule balkanique. Les Turcs soumièrent la Crimée et la Hongrie. A Bude, on voit encore leurs mosquées.

Seules, la Moldavie et la Valachie restèrent debout, parmi les pays qui se trouvaient directement en contact avec eux.

Vienne même aurait été conquise si, comme le dit le comte Waldstein le 16 février 1688, dans une lettre adressée à Sherban Cantacuzène, celui-ci n'avait pas tout fait pour la sauver du fléau des Turcs.

Et certainement que depuis longtemps la carte de l'Europe aurait été changée, il n'aurait pas coulé tant de sang dans la péninsule balkanique, si la croisade proposée au pape Clément VIII par Michel-le-Brave avait été réalisée.

Le monde chrétien, l'Europe, n'ont pas compris la chose et en supportent aujourd'hui les conséquences.

Descendant des Romains et des Daces, le peuple roumain a été et est un excellent soldat.

Les Moldaves, sous Iuga en 1400, et les Valaques, sous Mircea-

le-Grand en 1410, ont été les premiers peuples en Europe qui ont eu des armées régulières et une infanterie organisée.

Eux encore, sous Stirbey, après 1850, ont introduit le système des dorobantz non permanents, système si pratique et plus en rapport avec les forces et les désirs des peuples.

Que nous nous en référions au peuple libre du pays, que nous considérions les régiments roumains d'Austro-Hongrie, les Roumains se sont toujours comportés avec bravoure et succès en face de l'ennemi.

Michel-le-Brave, Stefan-le-Grand, Mircea-le-Vieux, Petru Raresh et Jean Voda le Terrible sont des stratèges de premier ordre, qui, avec une poignée d'hommes, luttaient contre les armées turques, vingt fois plus fortes.

Rahova et Calugareni en sont la preuve et ils n'ont été égalés que par le courage d'un autre peuple brave, chrétien aussi, les Boers.

Nous avons donné les Assan aux Bulgares, aux Hongrois leur premier roi, Mathias Corvin.

Nous avons donné aux Russes le précepteur de Pierre le Grand, le Spatar Nicolas Milesco, polyglotte et historien, qui fut leur premier ambassadeur à Pékin.

Tant qu'on a laissé les Roumains tranquilles chez eux, ce qui est rarement arrivé, ils se sont toujours distingués.

Pierre Movila, fondateur de l'Université de Kiew, réorganisateur du clergé en Russie, dont récemment un critique français, le comparant à Pierre-le-Grand, se demandait quel est le plus grand des deux; Démètre Cantemir, historien de la Turquie, organisateur et président de l'Académie des sciences de Pétersbourg, membre de l'Académie de Berlin; Antioche Cantémir, surnommé le *Boileau des Russes*; Heresco, écrivain célèbre et fondateur de l'Université de Moscou; Berendey, auteur du premier dictionnaire slavo-russe; Alexandre Sandu Stourdza, grand savant «conseiller secret impérial russe»; Ronsard, réformateur de la littérature française; et tant d'autres que l'on fait passer pour grecs, les Botzaris, Colocotronis, Vlahopol, Georgeaki Olimpiu et Christodule Hagi Petru, renommé pour son héroïsme; Christophore Perreveu et Riga Fereu, nés tous deux en Valachie, qui ont tous pris une part active à la renaissance

de ce peuple ; les créateurs des principaux temples de culture à Athènes, comme : Apostol Arsaki qui a bâti l'Arsakion, pour l'éducation de la femme ; Michel Toshitza, qui a construit l'Académie ; jusqu'à Avera qui a donné des fonds pour la réparation du Panthéon, tous sont Roumains d'origine.

Bien plus encore.

Déjà sous Alexandre-le-Bon, nous avons, à Suceava, une école de droit renommée. C'était un commencement de culture.

C'est pourquoi, à plusieurs reprises, on appelle de Moldavie en Russie, pour occuper différents postes, des hommes intelligents, docteurs et prêtres.

Le tzar Alexis Michailovici demandait les copies des lois de Moldavie, les ayant trouvées «sensées et chrétiennes».

Alors qu'en Russie l'imprimerie était considérée comme une «oeuvre diabolique», chez nous, 20 ans après l'établissement de la première à Cracovie, le Hyéromanaque Makarie imprimait, à Gavora, en 1512, le premier évangile slavon.

En Russie, le même fait s'est produit en 1564 à peine.

Dans nos églises, dès le début, le peuple a prié dans sa langue. Depuis 1580, le livre de prières *Propovaduire* a été imprimé en roumain. Nous n'avons pas eu de luttes religieuses.

Alors qu'en Europe on considérait comme un péché impardonnable la traduction de la Vulgate, la Bible a été traduite à nouveau, en Moldavie, d'après l'original hébreu, et l'on trouvait beaucoup d'erreurs dans les traductions grecque et latine ; comme preuve, le psautier roumain, de Belgrade, en 1651.

Cela ne s'est fait, en Russie, qu'en 1814.

Nos imprimeurs ont répandu leur art jusqu'à Tiflis.

Alors que les Turcs, suivant Comnène, coupaient la langue à 80.000 Grecs, en Egypte, pour les empêcher de parler le Grec, Brancovan imprimait, à Bucarest, l'évangile Grec, avec des caractères arabes, pour attirer les Turcs, et il l'a répandu en Asie Mineure.

Dès le XV-ème siècle, notre pays a ouvert les bras aux Arméniens et aux Tziganes, aux Bulgares qui fuyaient devant la barbarie turque, et même aux Lipovènes chassés de Russie.

Toujours chez nous, bon nombre de Polonais persécutés, ont,

après les luttes d'il y a quarante ans, trouvé chez nous une vie paisible.

De même, les Juifs, persécutés partout, ont été reçus, en nombre trop considérable peut-être, sur la terre hospitalière de Roumanie.

Et que l'on ne croie pas que nous recevions quelques individus ou quelques milliers. C'est par dizaines et même par centaines de milles qu'ils ont été accueillis sur cette terre hospitalière.

Le mal réside peut-être dans cette trop large ouverture de nos frontières à tout ce qui a été expulsé des autres Etats.

Notre excessive tolérance confine à l'imprévoyance.

Tous les cultes, sauf le Mahométisme, ont été libres chez nous.

Il n'y a pas de peuple en Europe où l'on ait pratiqué une plus large tolérance religieuse.

A ce chapitre, notre histoire a une page blanche, immaculée.

Si aujourd'hui on dirige contre notre pays une accusation aussi injustifiée, la cause en est dans la fausseté de ceux qui nous accusent et qui cherchent, par un faux argument, mais qui peut impressionner, l'intolérance, à nous forcer à affaiblir la base de notre existence nationale.

La lumière se fera et on verra que ce sont eux qui sont les intolérants.

L'humanité a trop et trop sincèrement lutté pour les idées grandes, généreuses, inhérentes au vrai dogme chrétien, pour tomber dans le piège de l'idéal le plus exclusiviste, le plus intolérant et sans scrupules, pour ceux d'une autre loi.

Notre conscience est sereine. Nous ne voulons de mal à personne. Nous n'admettons cependant pas le suicide. Travailler comme le demandent quelques uns, ce serait nous suicider et nous ne ferions ce sacrifice criminel, pas même pour une oeuvre grande et méritoire.

Avec un semblable passé, nous pouvons donc regarder avec confiance le siècle dans lequel nous sommes entrés. Mais le passé ne sera pas pour nous une base d'indifférence et d'inactivité; il nous excite au contraire puissamment à un travail plus fructueux, pour augmenter le patrimoine sacré de la nation roumaine.

Les sciences positives, qui ont transformé le monde, produiront aussi de bons fruits dans notre pays.

Il faut cependant que nous nous employions tous pour que notre

enseignement devienne moins théorique et pour que l'enseignement professionnel, qui n'exclut pas mais implique au contraire la culture scientifique pure, prenne la place de la direction indécise des écoles pour la forme, avec laquelle nous avons fini le siècle passé.

Notre avenir, en tant que peuple agricole de l'Europe, ne sera pas précisément heureux. Il faut que nous transformions toutes nos productions premières et que la règle scientifique remplace le plus tôt possible la routine qui a dominé jusqu'à présent.

Notre pays a une grande réserve, non seulement de forces vives, d'eaux courantes, mais surtout en ce qui concerne l'agriculture et toutes sortes de cultures du sol en eaux souterraines, dont la majeure partie sont jaillissantes. En y ajoutant les zones de reboisement, près des cours d'eau qui descendent des montagnes, l'aspect du pays sera promptement changé.

L'eau donnera la vie, les plantations régulariseront le climat extrême qui est la conséquence de la situation de notre territoire, atténuant les chaleurs brûlantes et mettant une barrière à l'aiglon destructeur.

Et même, nous ne nous occupons pas assez du Danube, cette colossale artère de communication.

Avant de songer à creuser le canal qui unira Cernavoda à la Mer Noire, il faut que le cours du Danube soit régularisé, pour en mieux maintenir le *thalweg*: ses eaux devront être utilisées pour la production de la lumière nécessaire à rendre possible la navigation pendant la nuit ou en temps de brume.

En réunissant la fabrique de drap d'Azuga et deux de nos fabriques de papier, celles de Busteni et de Bacau, ainsi que l'installation électrique de Sinia, qui emploient ensemble 3.500 chevaux de force, nous n'utilisons à présent, avec tous nos moulins et les petites fouleries de nos montagnes, que 3.000 chevaux des chutes d'eau dont la force peut, chez nous, être évaluée à des dizaines de mille chevaux.

Le temps viendra cependant, et bientôt, où de la Moldova et de la Bistritza jusqu'au Trotush et à la Prahova, et surtout jusqu'aux chutes du Jiu, qui à lui seul dispose d'une force de 12.000 chevaux, nous utiliserons certainement toutes ces grandes réserves de force qui maintenant se perdent sans profit.

Si la Suisse, ce petit pays, se maintient encore économiquement avec succès vis-à-vis des ses puissants états voisins, aux industries si développées, ce n'est que grâce à ses chûtes d'eau, qui lui fournissent d'une manière gratuite une force considérable.

Le cadastre, sans lequel nous n'avons de base pour aucune des affaires relatives au sol; les canaux et les irrigations, grands et petits, seront l'oeuvre par laquelle nous débiterons dans ce siècle. Parmi elles, s'impose le canal qui prendra une partie des eaux du Siret, vers Pashcani, pour les laisser tomber d'une hauteur de 80 mètres, avec une force de 12.000 chevaux, dans le voisinage de Strunga. On créera ainsi un grand centre industriel et on fera un canal navigable, par lequel une partie des produits du nord du pays s'écoulera de Strunga, par Iassy à Ungheni et de là, par le Pruth dans le Danube.

La partie haute du pays retirera un profit énorme de ce travail.

Il faut aussi rappeler que l'industrie qui se développera chez nous, dans l'avenir, sera très bien placée pour l'exportation.

Par le Danube, nous pénétrerons dans le centre de l'Europe jusqu'à Ratisbonne. Par la Mer Noire, nous allons partout.

Trois grandes voies relieront bientôt l'Europe à l'Asie.

La plus importante sera celle de Pesth-Constantza-Téhéran, en passant par le pont qui se fera sur le Bosphore.

La seconde sera celle de Moscou-Tiflis-Téhéran, la plus latérale.

La troisième sera par Berlin-Constantza-Trébizonde-Téhéran, avec transbordement sur de gigantesques vapeurs qui iront plus vite que les trains, comme le prouvera notre siècle.

Cette dernière voie est à peu près celle indiquée par S. M. le Roi, dans ses premiers mémoires.

Cherchons donc à profiter de toutes ces circonstances.

Le temps ne nous attend pas. Que les paroles prévoyantes du grand Lavoisier nous servent :

»Citoyens représentants, le sort de la République Française est entre vos mains. Organisez l'instruction publique dans toutes ses parties, donnez de l'impulsion aux arts, aux sciences, à l'industrie, au commerce. Voyez avec quelle ardeur toutes les nations, nos rivales, s'efforcent de remplacer par l'industrie ce qui leur manque en force, en population, en richesse territoriale.

„Une nation qui ne participerait pas à ce mouvement, une nation chez qui les sciences et les arts languiraient dans un état de stagnation, serait bientôt dépassée par les autres nations, ses rivales. Elle perdrait peu à peu ses moyens de concurrence; son commerce, sa force, sa fortune, passeraient aux mains des étrangers“.

Je sais que le Roumain s'adonnera difficilement au travail monotone de l'atelier, parce que je connais bien notre essence.

Celui qui voudra que notre pays donne des fruits supérieurs doit nous mettre à cultiver la musique, la peinture, les beaux-arts en un mot, et la littérature.

Le Roumain a un grand fonds esthétique. Voyez sa musique, ses défauts, ses goûts, les églises qu'il a élevées dans l'ancien temps; voyez sa poésie et ses récits populaires; son esprit d'observation juste et spirituel, et vous vous convaincrez de la vérité.

Mais je sais encore qu'avec la volonté l'homme intelligent fait tout et le fait bien.

Il fera donc l'industrie en grand, celui qui a fait avec tant de goût l'industrie ménagère.

Notre Société des sciences doit travailler et montrer les choses pratiques qu'il faut créer, sans perdre de vue l'étude de la science pure, sans laquelle on ne peut rien faire de sérieux ni de durable.

En regardant ces neuf volumes, fruit de notre travail, après une existence de 10 ans, et dans lesquels est comprise une partie des travaux accomplis par les Roumains dans le domaine des sciences, nous pouvons être contents.

L'alliance plus intime de notre Société à nos centres de culture scientifique et à notre jeune et travailleuse faculté des sciences nous donne l'assurance de son avenir prospère.

Soyons dans ce siècle ce que nous a souhaité, il y a 40 ans, l'abbé Moigno, dans son journal *Cosmos*, lorsqu'il s'était créé chez nous en 1862, une société scientifique qui alors ne fût pas viable:

«Elle sera, dit-il, la sentinelle avancée de la civilisation dans ce pays encore si neuf».

C'est là notre devise et, pour l'avoir sans cesse en vue, écrivons en grosses lettres sur notre porte d'entrée: **Laboremus.**

PROCES VERBAL

al ședinței de la 10 Decembrie 1900

Ședința se deschide la $S^3/4$, sub președinția D-lui profesor GR. ȘTEFĂNESCU.

Se dă citire procesului-verbal al ședinței trecute (din 6 Noembrie), a cărui redactare se aprobă.

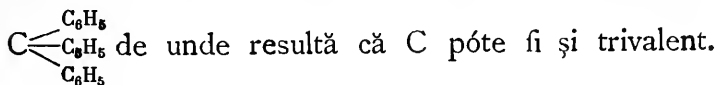
D. Secretar general prezintă publicațiunile venite la Societate în timpul de la ultima ședință încóce.

Se intră în ordinea zilei.

D. MURGOȚI expune câte-va considerațiuni asupra Morfologiei Carpaților între Olt și Jiú. D-sa insistă în deosebii asupra basinului Brezoi-Titești, la care restabilesce două legături vechi cu regiunile sudice și probabil încă o a treia dupe valea Oltului de adî. Apoi insistă asupra basinului Petroșeni și valea Jiului unde se unesce la ideile D-lor MRAZEC și de MARTONNE. Relativ la valea Lotrului o constată ca pe o vale tectonică compusă din două sinclinale și în partea Brezoiului o falie. Jiețul ca și Latorița curge, cum se scie, de-a lungul unei falie, ce s'ar continua, nu pe Jiul românesc ci pe la nordul masivului Retezat. Din punct de vedere orografic, masivul Paringu e culmea unui anticlinal cu inima de granit, care anticlinal spre W se bifurcă în anticlinalul munților Vulcan și al Retezatului cu sinclinalul-falie după Jiul românesc. In genere cutele sunt culcate spre S.

D. GOLESCU face o dare de sémă asupra excursiunei fórte bogată în observațiuni din valea Prahova la Azuga, dând și o analiză a berei din acea fabrică.

Dr. ISTRATI comunică o descoperire importantă și transformătoare în chimie. Se cunosc cele două teorii preconisate în chimie: a tipurilor și radicalilor. Ideea radicalilor a fost lăsată pe planul al douăilea ca o ființă ipotetică. In ultimul timp s'a obținut un derivat al unui radical liber și anume al metilului; s'a obținut



Dr. ISTRATI insistă asupra faptului că, această chestiune este

reformatore în chimie, și vederile ipotetice asupra valenței și constituției corpurilor nu vor întârzia a se înnoi.

Ședința se ridică la 10 ore séra.

Președinte, **Gr. Ștefănescu.**

Secretar, *G. Murgoci.*

PROCES VERBAL

al ședinței de la 15 Ianuarie 1901

Ședința se deschide în prezența unei numeroase asistențe la orele 8³/₄, sub președinția D-lui GR. ȘTEFĂNESCU.

Se dă citire procesului-verbal al ședinței trecute, a cărui redactare se aprobă.

Se prezintă de către D. Secretar general publicațiunile D-lui JAQUET precum și ale D-lui ASSAN, dintre cari se semnalază : *Convention entre les États-Unis, la Russie et la Roumanie*, pe care D. ASSAN o propune de a se publica în buletin, ca fiind în legătură cu publicațiunea D-lui ZAHARIA. Apoi se dă citire corespondenței. Se prezintă lucrări de publicat în buletin și se prezintă revistele streine și române, sosite la biblioteca societăței în timpul de la ultima ședință.

Se dă apoi cuvântul D-lui dr. ISTRATI, secretarul general, pentru a'și desvolta conferința sa asupra : Caracteristicii secolului trecut și încercării de schițare a celui viitor. Oratorul în o expunere clară și curgătoare, arată progresul, ce au făcut în acest secol, fie-care ramură a manifestățiunei omenestii : științele, artele, economia, morala, etc., ilustrând expunerile sale în tot-d'a-una și cu exemple luate din desvoltarea României. Apoi, prin deducțiunii optimiste schițază menirea și scopul final al științei arătând câte-va puncte, ce natural le va atinge în secolul acesta. Asistența încântată de această conferință, ține a 'și manifesta sentimentul de mulțumire și de admirațiune pentru D. dr. ISTRATI.

D. dr. S. ATANASIU face cunoscut societăței câte-va indicii de zăcăminte petrolifere în județul Suceava ; constatările D-sale au o deosebită importanță, că stabilesc legătura liniilor petrolifere între România și Bucovina-Galiția.

D. dr. ISTRATI mai ia cuvântul încă o dată pentru a comunica societății găsirea unei bucăți de *rumanit* pe țărmul mării negre la *Tichirghiol*. S'au luat măsurii pentru a se face cercetări amănunțite asupra terenurilor acelei regiuni, căci prezența acestei hidrocarburi la Marea Neagră, ne-ar putea fi indicii de zăcăminte petrolifere, sau cel puțin de identitate de formațiune în regiunea carpatică din Buzău, cunoscută prin existența chilimbarului.

Ședința se ridică la 11^{1/4}.

Președinte, Gr. Ștefănescu.

Secretar, G. Murgoci.

PROCES VERBAL

al ședinței de la 5 Martie 1901

Ședința se deschide la orele 8^{1/2}, sub președinția D-lui profesor GR. ȘTEFĂNESCU.

Se dă citire procesului-verbal al ședinței trecute, a cărui redactare se aprobă.

D. Secretar prezintă publicațiunile venite la societate în timpul de la ultima ședință încôce. Se aprobă în această ocaziune trimiterea în schimb a buletinului nostru la Smithsonian Institution și Liga română.

Se votéză ca membru titular : D. DEMETRESCU TASIEN, strada Rotarilor No. 21, prezentat în ședința trecută de D-nii: Gr. Ștefănescu, dr. Istrati și G. Murgoci.

Se citește corespondența și societatea 'și exprimă prin secretar regretul ei, la mórtea lui ANTONIO LOGI, chimist, director al Laboratorului municipal din Roma.

Se dă cuvântul D-lui dr. I. VELICHI, care desvoltă o conferință asupra cauzei ritmului cardiac și a propagațiunii excitațiunii normale în inimă, făcând în același timp cunoscut rezultatele căpătate de D-sa, prin experiențele noui cât și verificarea acelora a lui STANNIUS, asupra acestei cestiunii.

D. VELICHI, arată caracterul pur hipotetic al teoriei ganglionare și deduce că rezultatele obținute pot fi mai bine explicate cu aju-

torul teoriei musculare, dupe care, atât ritmul inimei cât și propagarea excitației prin inimă nu ar fi de cât proprietăți ale celulei musculare cordiace; cu această ocaziune D. VELICHI, face și o scurtă enumerare a noulor fapte descoperite și care vorbesc în favoarea teoriei musculare. În fine, D. VELICHI relevă meritul noiei teorii de a fi deschis o nouă cale de cercetări, în privința acestui capital al fiziologiei.

D. profesor VITZU luând cuvântul susține meritul pe care cercetările clasice ale lui STANNIUS îl au, și relevă serviciile mari ce aceste cercetări au adus teoriei nervoase. Amintesc cercetările dupe care inima de la crustacei conține numeroase fibre nervoase și experiențele relative la funcțiunile septemului nervos extracardiac; D-sa mai arată și susține cercetările ce s'au făcut cu diferitele otrăvuri asupra inimei și conchide pentru teoria nervoasă.

D. VELICHI răspunde D-lui profesor VITZU, amintind că lucrurile mici care au scăpat din vedere lui STANNIUS și celor-alți experimenterii au fost cauza erorilor comise mai târziu; în ceea-ce privește fibrele nervoase de la inimele nevertebratelor, ele nu pot fi luate în considerație, căci în casuri normale excitației motrice nu pot pleca de cât de la celule nervoase ganglionare, care însă nu s'au descoperit încă la crustacei. În ceea-ce privește experiențele cu otrăvuri, D. VELICHI își exprimă obiecțiunile la care ele ar fi supuse; iar relativ la sistemul nervos extracardiac, D-sa admite că el ar interveni numai atunci când funcționarea normală a inimei este împedicată prin deosibite cauze și îi mai admite și un rol trofic său de nutriție.

D. G. MURGOCI comunică indicii despre un nou mineral, semnalat sub microscop, în pietrele cu piroxen, închise în serpentinele din Parîngu. Acest mineral, ce se prezintă ca prisme microscopice, n'a putut fi analizat pentru a i se stabili constituția chimică și individualizarea lui; proprietățile optice: $N=1,68$, unghiul maxim de extincțiunea 42° , $2V$ foarte mic, $\gamma-\alpha=0,004'$ orientarea: $c=b$ etc., ne arată că e un mineral ce nu se poate identifica cu cele cunoscute.

Ședința se ridică la orele 11 séra.

Președinte, **Gr. Ștefănescu.**

Secretar, *G. Murgoci.*

REȚELE CONJUGATE PE O SUPRAFAȚĂ

DE

D. G. ȚIȚEICA



1) Să presupunem că pe o suprafață S avem o rețea conjugată de curbe (u, v) ; cu alte cuvinte că coordonatele x, y, z ale unui punct mobil pe suprafața S considerate ca funcțiuni de u și v sunt soluțiuni ale unei ecuațiuni cu derivate parțiale de forma

$$(1) \frac{d^2\theta}{du dv} = a \frac{d\theta}{du} + b \frac{d\theta}{dv}$$

Să mai presupunem că funcțiunea $x^2 + y^2$ este și ea soluțiune a acestei ecuațiuni. Ipoteza aceasta conduce, ținând seama de faptul că x și y sunt soluțiuni ale ecuațiunii (1), la relațiunea

$$\frac{dx}{du} \frac{dx}{dv} + \frac{dy}{du} \frac{dy}{dv} = 0$$

care exprimă că proiecțiunile pe planul $x y$ a unei curbe u și a unei curbe v se taie sub un unghi drept sau că proiecțiunea rețelei conjugate (u, v) pe $x y$ e o rețea ortogonală.

Se deduce de aci că *proiecțiunea unei rețele conjugate orecărî situată pe un paraboloid de revoluțiune, pe un plan perpendicular pe axul de revoluțiune e o rețea ortogonală.*

2) Plecând de la suprafața S și de la rețeaua (u, v) se poate deduce o altă suprafață S' cu ajutorul formulelor

$$2) \left\{ \begin{array}{l} \frac{dx'}{du} = \lambda \frac{dx}{du}, \frac{dy'}{du} = \lambda \frac{dy}{du}, \frac{dz'}{du} = \lambda \frac{dz}{du} \\ \frac{dx'}{dv} = \mu \frac{dx}{dv}, \frac{dy'}{dv} = \mu \frac{dy}{dv}, \frac{dz'}{dv} = \mu \frac{dz}{dv} \end{array} \right.$$

în care λ și μ sunt funcțiuni *convenabile* de u și v . Intr'adevăr, funcțiunile λ și μ nu pot fi alese arbitrar, căci exprimând condițiunile de integrabilitate pentru x', y' și z' , găsim că x, y și z satisfac ecuațiunii

$$(\lambda - \mu) \frac{d^2\theta}{du dv} + \frac{d\lambda}{dv} \frac{d\theta}{du} - \frac{d\mu}{du} \frac{d\theta}{dv} = 0$$

care nu p \acute{o} te fi diferit \acute{a} de (1), trebuie deci s \acute{a} avem

$$\frac{d\lambda}{dv} + a(\lambda - \mu) = 0, \quad \frac{d\mu}{du} - b(\lambda - \mu) = 0$$

Dac \acute{a} aceste relații sunt verificate, formulele (2) ne definesc o suprafață S' , aș \acute{a} c \acute{a} tangentele la curbele u și v pe S și S' în du \acute{o} e puncte corespunz \acute{a} toare sunt paralele.

Dac \acute{a} am pleca de la S' ca s \acute{a} reg \acute{a} s \acute{a} m suprafața S , am vedea din condițiunile de integrabilitate pentru x, y și z , c \acute{a} x', y', z' satisfac unei ecuații de aceeași form \acute{a} ca (1). Prin urmare curbele (u, v) form \acute{e} z \acute{a} și pe S' o rețea conjugat \acute{a} .

3) Im \acute{y} propun acum s \acute{a} ar \acute{a} t c \acute{a} , țin \acute{e} nd s \acute{e} ma de ipoteza f \acute{a} cut \acute{a} anume c \acute{a} $x^2 + y^2$ e o soluțiune a ecuației (1), printre suprafețele S' care se pot deduce din S cu ajutorul formulelor (2) exist \acute{a} un paraboloid de revoluțiune.

Am observat c \acute{a} x', y', z' satisfac unei ecuații de forma

$$(3) \quad \frac{d^2\theta'}{du dv} = a' \frac{d\theta'}{du} + b' \frac{d\theta'}{dv}$$

Pe de alt \acute{a} parte din (2) se deduce

$$\frac{dx' dx'}{du dv} + \frac{dy' dy'}{du dv} = 0$$

prin urmare și $x'^2 + y'^2$ e o soluțiune a ecuației (3).

S \acute{a} observ \acute{a} m c \acute{a} în general unei soluții θ a ecuației (1) îi corespunde o soluțiune θ' a ecuației (3) cu ajutorul formulelor

$$(4) \quad \frac{d\theta'}{du} = \lambda, \quad \frac{d\theta'}{dv} = \mu \frac{d\theta}{dv}$$

Fie $2\omega'$ soluțiunea ecuației (3) care corespunde soluției $x^2 + y^2$, și ω soluțiunea ecuației (1) care ne d \acute{a} pe $x^2 + y^2$.

Avem relațiunile urm \acute{a} toare:

$$(5) \quad \frac{d\omega}{du} = x \frac{dx'}{du} + y \frac{dy'}{du}, \quad \frac{d\omega}{dv} = x \frac{dx'}{dv} + y \frac{dy'}{dv}$$

$$(6) \quad \frac{d\omega'}{du} = x' \frac{dx}{du} + y' \frac{dy}{du}, \quad \frac{d\omega'}{dv} = x' \frac{dx}{dv} + y' \frac{dy}{dv}$$

de unde se sc \acute{o} te, f \acute{a} r \acute{a} a restr \acute{a} nge generalitatea

$$(7) \quad xx' + yy' = \omega + \omega'$$

Ultima relațiune înlocuiesce relațiunile (5) sau (6). În toate aceste relațiuni nu intervin soluțiunile z și z' . Pe de altă parte ele au loc ori-care ar fi transformarea definită de formulele (2).

Din cauza relațiunilor (5) sau (6) și (7) s'ar putea bănuî că soluțiunile x, y fiind cunoscute și bucurându-se de proprietatea de care ne am servit continuu că și $x^2 + y^2$ satisface ecuațiunii (1), putem găsi o transformare de forma (4), așa ca x, y să devină x', y' , iar $2\omega: x'^2 + y'^2$.

Dacă o ast-fel de transformare există și dacă însemnăm cu $2\omega'$ soluțiunea care corespunde soluțiunii $x^2 + y^2$, atunci vom avea între x, y, ω, x', y' și ω' relațiile (6) și (7). Din aceste 6 funcțiuni cunștem numai pe x, y și ω și știm că ele împreună cu $x^2 + y^2$ verifică ecuațiunea (1).

Ecuațiunile lineare (6) ne definesc funcțiunile x' și y' , iar (7) pe ω' . Derivând prima relațiune (6) în raport cu v și pe a doua în raport cu u , se deduc relațiunile

$$\frac{dx'}{dv} \frac{dx}{du} + \frac{dy'}{dv} \frac{dy}{du} = 0, \frac{dx'}{du} \frac{dx}{dv} + \frac{dy'}{du} \frac{dy}{dv} = 0$$

care comparate cu

$$\frac{dx}{dv} \frac{dx}{dv} + \frac{dy}{du} \frac{dy}{dv} = 0$$

ne dau

$$\frac{dx'}{du} = \lambda \frac{dx}{du}, \frac{dy'}{du} = \lambda \frac{dy}{du}$$

$$\frac{dx'}{dv} = \mu \frac{dx}{dv}, \frac{dy'}{dv} = \mu \frac{dy}{dv}$$

Așa dar există o transformare care face să corespundă x' și y funcțiunilor x și y . Din (5) se vede că $2\omega'$ corespunde soluțiunii $x^2 + y^2$, iar din (6) se deduce că 2ω devine $x'^2 + y'^2$. Prin urmare cu ajutorul transformărei precedente soluțiunea arbitrară 2ω devine $x'^2 + y'^2$.

Resultatul acesta analitic e echivalent cu cel geometric pe care îl căutăm. Intr'adevăr, să alegem drept soluțiune arbitrară 2ω pe z , care împreună cu x și y ne definesc suprafața S , pe care avem o rețea conjugată proiectată pe plan xy dupe o rețea ortogonală. În virtutea teoremiî precedente există funcțiuni λ și μ așa în cât solu-

țiunea z' care corespunde lui z prin formulele (2) să fie tocmai $x'^2 + y'^2$. Așa dar pentru suprafața acésta particulară S' avem

$$z' = x'^2 + y'^2$$

ceea-ce arată că e un paraboloid de revoluțiune. E evident că se poate înmulți z' cu o constantă arbitrară.

Propozițiunea care face obiectul acesteï note e enunțată de D. Guichard într'o comunicare făcută de curând la Academia de științe din Paris.

SUR LES ANHYDRIDES MIXTES

PAR

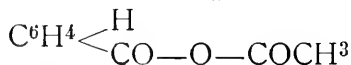
M. EMILE C. SEVERIN

Sur les anhydrides mixtes

A l'époque où je finissais mes recherches sur l'acide phtalique dichloré eu 3.6, ¹⁾ M. A. Béhal venait de publier ²⁾ un intéressant travail sur les anhydrides mixtes. Il y démontrait, d'une manière très claire, l'existence de ces anhydrides longtemps mise en doute par Rousset et étudiat en détail l'anhydride acétyle valérique et acéty benzoïque.

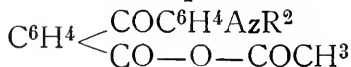
Ce qui m'intéressait particulièrement dans ce travail était surtout la conclusion à laquelle M. Béhal était arrivé en étudiant l'action de l'alcool, l'ammoniaque, la phénylhydrazine et l'acide chlorhydrique sur ces anhydrides mixtes, *conclusions complètement opposées* aux résultats auxquels j'étais arrivé dans l'étude d'un autre anhydride mixte acétylé.

L'anhydride mixte acétylé étudié par M. Béhal est de la formule :



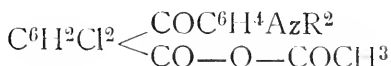
anhydride acétobenzoïque.

Les anhydrides mixtes étudiés par moi sont :

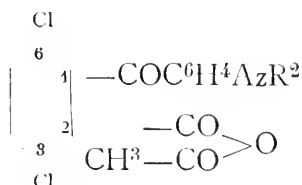


¹⁾ Comptes rendus t. 130 p. 723, 724, 725.

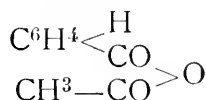
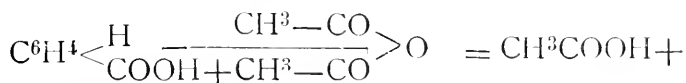
²⁾ Buletin soc. chimique 1900 t. 33—34 p. 77.



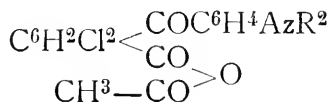
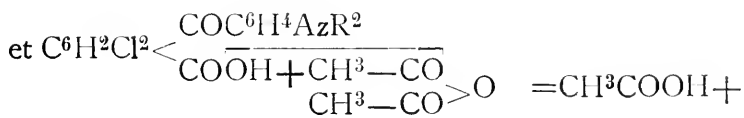
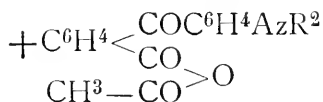
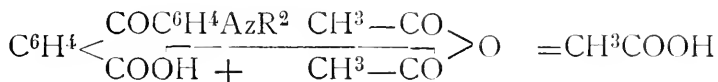
le premier est l'anhydride acétyl diméthyl amido benzoyl benzoïque et le deuxième est le même mais dichloré en 3.6 dans le noyau benzénique :



Ces anhydrides proviennent par l'action de l'anhydride acétique sur l'acide benzoïque ou benzoyl benzoïque :



De même :



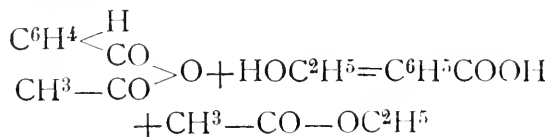
Cette méthode a été employée pour la première fois par M. Pechman ¹⁾ en 1881 pour la préparation de l'anhydride acétyl benzoil benzoïque, ensuite par MM. Haller et Umbgrove en 1899 ²⁾ pour l'anhydride acétyl benzoyl benzoïque tetrachloré, et enfin par moi pour l'acide phtalique dichloré.

¹⁾ Bull. soc. chim. de Berlin p. 1866.

²⁾ Comptes rendus 1899 p. 8.

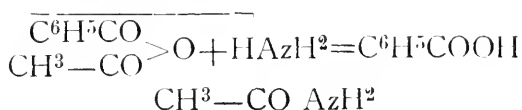
En ce qui concerne les propriétés de ces anhydrides et la manière dont ils se comportent vis-à-vis de différents corps, cela a été minutieusement étudié par M. Béhal, et voilà les résultats auxquels il est arrivé pour ses deux anhydrides mixtes :

1) *Action de l'alcool :*



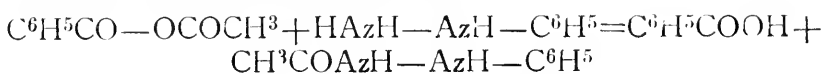
l'acide benzoïque et l'éther acétyléthylic.

2) *Action de l'ammoniaque :*



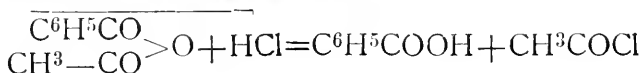
acide benzoïque et acetamide

3) *Action de la phénylhydrazine :*



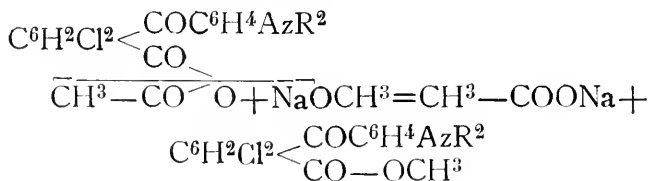
l'acide benzoïque et l'acetyl phenylhydrazine.

4) *Action de l'acide chlorhydrique :*

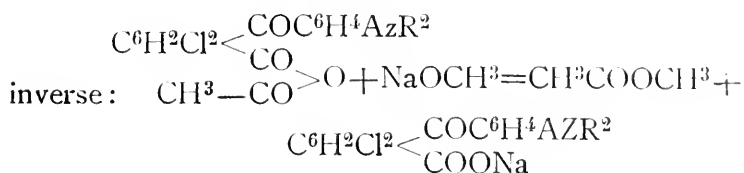


L'ensemble de ces résultats se résume ainsi: Dans l'action de l'alcool, la phénylhydrazine, l'ammoniaque et l'acide chlorhydrique sur l'anhydride mixte acétyl benzoïque c'est toujours le groupe le moins carboné qui s'unit à ces corps, tandis que le groupe le plus carboné se transforme tout simplement en acide.

Cependant je préparais couramment un anhydride mixte dont je me servais pour obtenir, par une réaction opposée à celles de plus haut, des éthers acides de l'acide phtalique dichloré diamidé :



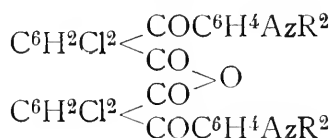
D'après les résultats de M. Béhal je devrais avoir une réaction



Or il n'en est rien, il se forme constamment l'éther de monacide benzoyl benzoïque.

C'est vrai que j'emploie l'alcoolate au lieu de l'alcoole comme le fait M. Béhal, mais cela ne change en rien le sens de la réaction attendu qu'en faisant l'opération avec l'alcoole, comme je l'ai fait plus tard j'ai eu le même résultat mais avec un plus faible rendement. MM. Haller et Umbgrove avaient préparé par les mêmes procédés l'anhydride acétylé et l'ether acide de l'acide *phtalique tétrachloré* (dialcoylamidé).

Pour expliquer la différence, foncièrement opposée, entre les deux anhydrides étudiés par M. Béhal et par moi, il n'y avait que deux suppositions à faire: ou ce que j'appelais anhydride mixte de mon acide n'était autre chose que le vrai anhydride



qui explique parfaitement les réactions que je trouvais; ou bien mon anhydride mixte, à cause des deux atomes de *Cl* dans la molécule se comporte différemment que si les deux *Cl* n'y étaient pas.

Tout d'abord je me suis laissé porté à croire que j'avais à faire à l'anhydride vrai de mon acide, c'est à dire au corps de la formule de ci-dessus.

Voilà les considerations qui parlaient en la faveur du vrai anhydride.

1) M. Béhal par des réactions délicates préparait ses anhydrides mixtes cherchant à rejeter les objections de M Rousset qui niait leur existence; alors que moi par des réactions brusques j'obtenais de grandes quantités d'anhydride bien cristallisé.

2) La différence de carbone et d'hydrogène entre les deux anhydrides est de 1, 80/0 pour le C et de 0.260/0 pour H. Donc une

différence trop petite pour que l'analyse seule puisse décider en faveur de l'un ou de l'autre de ces deux anhydrides.

3) M. Béhal avait observé que toutes les fois que la réaction marchait dans le sens opposé, c'est-à-dire dans le sens de mes résultats, cela tenait à la présence d'une quantité plus ou moins grande du vrai anhydride, se trouvant comme impureté dans l'anhydride mixte.

Donc tout faisait croire que mon corps était le vrai anhydride et non pas l'anhydride mixte.

Pour étudier de plus près la question, j'ai commencé par préparer une grande quantité d'anhydride, bien cristallisé sans alcool ni benzène de cristallisation.

Cet anhydride se prépare de la manière suivante: Dans un ballon de 500 c. c. on met 40 gr. d'acide dichlorophthalique (dialcoylamide) avec 120 gr. d'anhydride acétique pur, passant à 137^o.9. On chauffe pendant 2 heures au bain mairé; laissant refroidir, tout se prend en masse. Les cristaux essorés à la trompe, puis cristallisés dans un mélange chaud de benzène et d'alcool bouillant, donnent des paillettes blanches très brillantes.

La solution qui reste, après séparation des cristaux, distillée dans le vide jusqu'à consistance sirupeuse et reprise par le benzène et par l'alcool bouillant, laisse de nouveau déposer des paillettes blanches d'anhydride.

Voilà l'analyse complète de mon anhydride :

Substance	o gr. 2311
CO ²	o gr. 4813
H ² O	o gr. 0091

Soit en centièmes :

	Trouvé	Calculé pour C ¹⁸ H ¹⁵ O ⁴ Cl ² Az
C ^o /o	56,77	56,84
H ^o /o	4,32	3,93

Analyse d'azote.

Substance o gr. 4238	
T 22	} 1 m. gr. 1546 = 1 c.c.
P 758	
V 13.9	
= 15 m. gr. 948	

Soit pour cent 3,75 au lieu de 3,68.

Pour le chlore : 18.46 au lieu de 18.68.

Les résultats de cette analyse parle en faveur de l'anhydride mixte, en effet :

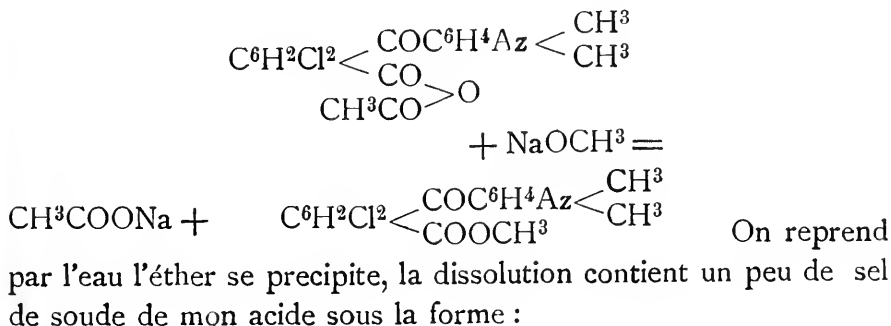
	<u>Anhydride mixte</u>		<u>Le vrai anhydride</u>
	$\text{C}^6\text{H}^2\text{Cl}^2 \left\langle \begin{array}{l} \text{COC}^6\text{H}^4\text{Az} \\ \text{CO} \\ \text{CH}^3\text{CO} \end{array} \right\rangle \begin{array}{l} \text{CH}^3 \\ \text{CH}^3 \end{array} > \text{O}$		$\text{C}^6\text{H}^2\text{Cl}^2 \left\langle \begin{array}{l} \text{COC}^6\text{H}^4\text{Az} \\ \text{CO} \\ \text{CO} \end{array} \right\rangle \text{O}$
			$\text{C}^6\text{H}^2\text{Cl}^2 \left\langle \begin{array}{l} \text{COC}^6\text{H}^4\text{Az} \\ \text{CO} \\ \text{COC}^6\text{H}^4\text{Az} \end{array} \right\rangle \begin{array}{l} \text{CH}^3 \\ \text{CH}^3 \end{array}$
	<u>Calculé</u>	<u>Trouvé</u>	<u>Calculé</u>
C ⁰ / ₀	56,84	56,77	58,35
H ⁰ / ₀	3,94	4,32	3,68
Az ⁰ / ₀	3,68	3,76	4,25
Cl ⁰ / ₀	18,68	18,46	21,57

Mais une analyse seule ne saurait suffire pour caractériser une fonction chimique, il faut démontrer dans le corps même l'existence de ses propriétés chimiques. J'y suis arrivé par trois moyens différents :

1) *Formation du cacodyle*

Une petite portion de mon anhydride, chauffé à carburation avec de la potasse et de l'acide arsénieux pur, donne une forte odeur de *cacodyle*, corps qui démontre d'une façon irrefutable la présence du groupe acétyle CH³CO.

2) L'anhydride chauffé au ban marie avec l'alcoolate de soude donne l'éther de mon acide et l'acétate de soude :



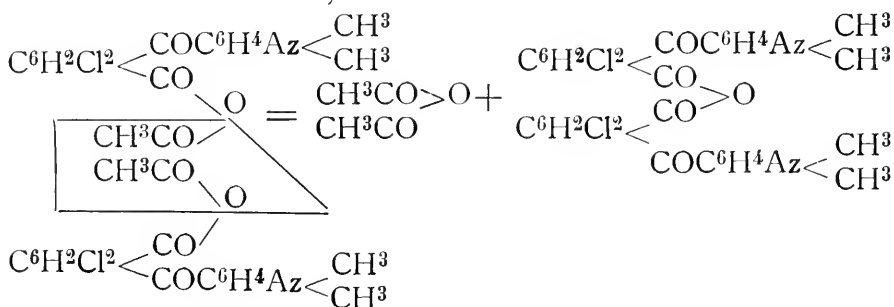
$$\text{C}^6\text{H}^2\text{Cl}^2 \left\langle \begin{array}{l} \text{COC}^6\text{H}^4\text{Az} \\ \text{COONa} \end{array} \right\rangle \begin{array}{l} \text{CH}^3 \\ \text{CH}^3 \end{array}$$

et tout l'acetate de soude, on traite par le nitrate d'argent, il se dépose à froid un

précipité blanc d'acétate d'argent qu'on caractérise soit par la réaction du cacodyle soit par l'analyse quantitative. L'analyse complète de ce corps le montre comme un acétate d'argent de la formule CH^3COOAg .

Donc ceci démontre encore la présence, dans monanhydride, du groupement acétyle.

3) Enfin 10 grammes de mon anhydride distillé dans le vide, donne un liquide clair qui est l'anhydride acétique facilement caractérisable, et un résidu brun qui doit être le vrai anhydride selon la réaction suivante ;



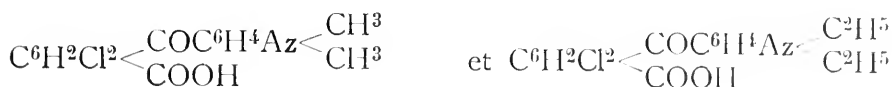
L'ensemble de tous ces faits ne laisse plus aucun doute que l'anhydride étudié par moi est l'anhydride mixte acétylé, qui à cause des deux atomes de chlore dans le noyau se comporte tout à fait différemment des anhydrides mixtes simples étudiés par M. Béhal.

Après avoir déterminé ainsi la fonction chimique de cet anhydride, j'ai répété sur ce corps toutes les réactions étudiées par M. Béhal pour l'anhydride acétyl benzoïque.

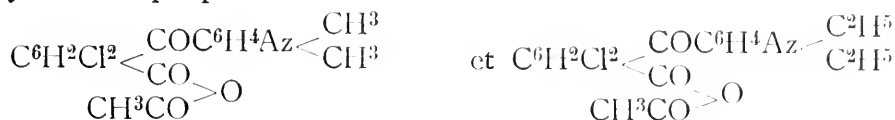
Si l'activité chimique de mon anhydride était dirigée d'une façon tout à fait opposée à celles de M. Béhal, il fallait que par les mêmes procédés j'obtienne des nouveaux dérivés, de mon acide benzoyl benzoïque dichloré. L'expérience a complètement vérifié ces prévisions, et j'en ai tiré parti pour préparer plusieurs corps nouveaux, produits, de condensation de mon acide :

Ethers méthyliques et éthyliques

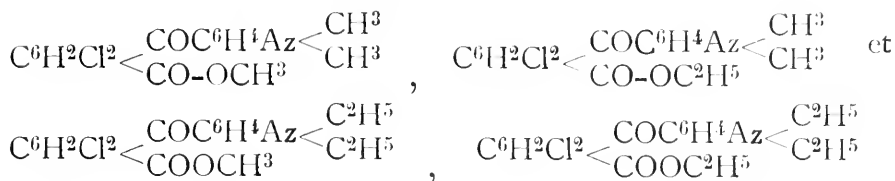
Le point de départ de ces dérivés est comme je l'ai déjà dit, l'acide phtalique dichloré en 3,6, dans lequel un des atomes de H acide a été remplacé par condensation avec la diméthyl ou diéthylalanine pour donner les deux acides suivants :



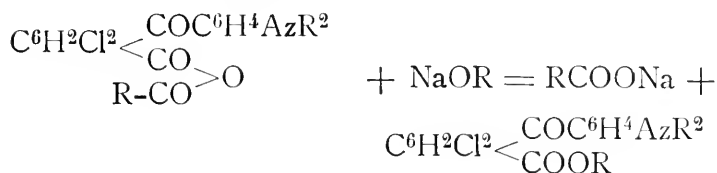
Ces acides donnent directement les anhydrides mixtes comme je l'ai indiqué plus haut :



J'ai préparé les quatre éthers suivants :



Tous se préparent par l'action de l'alcool ou plutôt des alcoo-
lates de sodium sur les anhydrides mixtes, à savoir :



Ether méthylique de l'acide diméthylé



Pour 20 gr. d'anhydride pur et sec on emploie 1 gr., 2 de sodium que l'on dissout dans un excès d'alcool absolu, on ajoute l'anhydride et on chauffe pendant une heure au bain-marie ; il se dépose un précipité qui est l'éther, on évapore à sec au BM, on reprend par l'eau pour dissoudre le sel de soude qui aurait pu se former, on épuise plusieurs fois au benzène, on filtre la dissolution et on y ajoute un volume égal d'alcool éthylique bouillant. Après quelque temps il commence à se déposer des petits cristaux très réfringibles qui grossissent peu à peu.

L'éther méthylique cristallise en prismes très réfringibles fondant à 160°. Soluble dans le benzène, l'éther ordinaire et l'alcole, il est insoluble dans l'eau à toute température. Par saponification

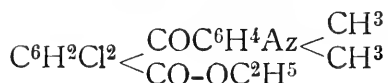
il fournit l'acide fondant à 222⁰. L'analyse donne les résultats suivants :

Substance	: o gr. 2387
CO ²	o gr. 5076
H ² O	o gr. 0914

Soit en centièmes :

<u>Trouvé</u>	<u>Calculé pour C¹⁷H¹⁶O³Cl²Az</u>
C ⁰ /o 57,98	58,02
H ⁰ /o 4,29	4,21

Ether éthilyque



Se prépare de la même manière que l'éther méthylique en employant l'éthylate. Il se saponifie plus facilement que son homologue inférieur, aussi doit-on employer strictement la quantité théorique de sodium. L'éther éthilyque cristallise plus difficilement que le méthylique.

Fines aiguilles blanches ou même assez souvent en gros cristaux monocliniques emprisonnant du benzène de cristallisation qu'ils perdent à l'air, devenant opaques.

Soluble dans les dissolvants ordinaires. Il fond à 156⁰. Par saponification il donne l'acide fondant à 222⁰. L'analyse donne :

Substance	o gr. 2605
CO ²	o gr. 5619
H ² O	o gr. 1084

Soit en centièmes :

<u>Trouvé</u>	<u>Calculé pour C¹⁸H¹⁷O³Cl²Az</u>
58,84	59,01
4,65	4,62

Ether méthylique de l'acide éthilyque



La préparation est identique à celle de son homologue inférieur, cristallise en enguilles fines groupées en mamelons. Les cristaux renferment du benzène de cristallisation.

Il fond à 152°. Par saponification l'éther donne l'acide fondant à 185°.

L'analyse donne :

Substance	o gr.	2.446
CO ²	o gr.	5.369
H ² O	o gr.	1.133

Soit en centièmes :

	<u>Trouvé</u>	<u>Calculé pour C¹⁹H¹⁹O³Cl²Az</u>
C ⁰ / ₀	59,85	60,00
H ⁰ / ₀	5,15	5,00

L'éther éthylique



Comme l'éther éthylique de l'acide diméthylé, ce corps se prépare par l'action de l'éthylate de sodium sur la quantité calculée d'anhydrite mixte. Cristallise dans un mélange de benzène et d'alcool bouillant. Très peu soluble dans le benzène. Aiguilles, jaunes fondant à 145°.

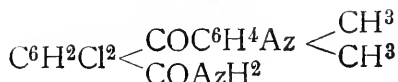
L'analyse donne :

Substance	0 gr.	2395
Co ²	0 gr.	5348
HO ²	0 gr.	1193

Soit en centièmes :

	<u>Trouvé</u>	<u>Calculé pour C²⁰ H²¹ O³ Cl² Az</u>
C ⁰ / ₀	60,83	60,91
H ⁰ / ₀	5,48	5,35

L'amide

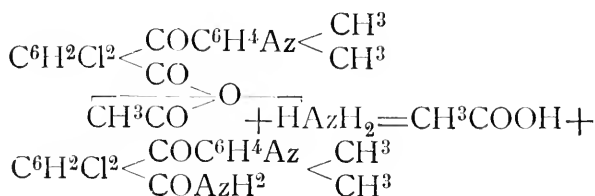


L'amide diméthylamido benzoylbenzoïque dichlorée

On dissout 10 grammes d'anhydride pur dans un excès d'alcool à chaud on y fait arriver un courant de gaz ammoniac sec. Il se dépose un petit précipité au fond du ballon. On fait passer le courant gazeux jusqu'à refus. On décante le liquide, on l'évapore à

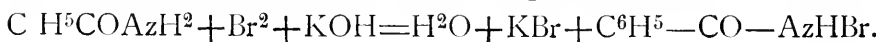
sec, le résidu est traité par l'eau qui dissout l'acétate d'ammoniaque formé, et laisse l'amide, que l'on redissout dans l'alcool et que l'on fait cristalliser. Quant'au résidu qui s'était déposé pendant l'opération c'est l'anhydride qui étant peu soluble dans l'alcool se dépose en partie à froid.

La réaction est la suivante :

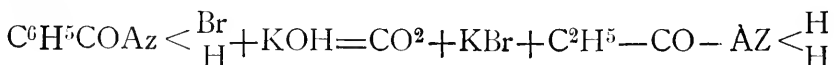


Le produit, plusieurs fois recristallisé est une poudre blanche en fines paillettes fondant à 220°. Soluble dans l'alcool et le benzène.

J'ai essayé sur ce corps la réaction de Hoffman.—Lorsqu'on traite les amides par le brome en présence d'un alcali en solution aqueuse, on obtient dans une première phase un amide bromé.

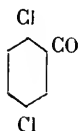


Dans une seconde phase cet amide se scinde sous l'influence des alcalis, en anhydride carbonique, en bromure alcalin et en amine :



J'ai fait l'opération en traitant l'amide en solution alcoolique par l'hypobromite de soude. Mais tous les essais tentés n'ont donné aucun résultat. Jusqu'à présent.

Je vais y revenir, mais il se pourrait bien que le passage à l'amine ne se fasse pas, vu les trois groupes négatifs dans le noyau benzenique.



L'analyse de l'amide donne :

Substance	O gr, 2450
H ² O.	O gr, 0953
CO ²	O gr, 5262

Soit en centièmes :

	Trouvé	Calculé pour C ¹⁶ H ¹⁴ Az ² Cl ² O ²
C ⁰ / ₀	56,64	56,97
H ⁰ / ₀	4,30	4,15

Analyse d'azote

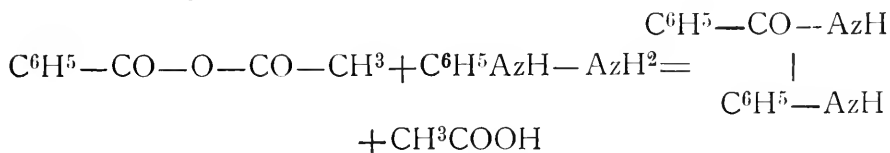
Substance	Ogr,	3,206	
P,	756	{	1,1594
T,	20		
V,	22,4		
			= 25,9705

Soit pour cent 8,10 au lieu de 8,30.

L'hydrazide

Action de la phénylhydrazine

Autenrieth avait trouvé que la phénylhydrazine se combine avec le reste le plus carboné, mais dans les conditions où il opérait, ce réactif ne pouvait donner aucun résultat. En effet M. Béhal a démontré qu'en opérant sans dissolvant, comme. Autenrieth le faisait, la phénylhydrazine qui a une grande énergie de combinaison pour les acides gras, et que ce soit le reste benzoïque qui entre en jeu, il se formerait en même temps de l'acide acétique comme le montre l'équation :



Cet acide étant formé donnerait de l'acetyl phényhydrazine.

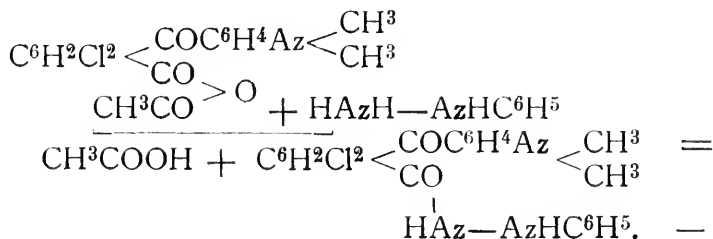
J'ai tenté l'expérience de deux manières, en dissolvant l'anhydride dans l'alcool en excès et traitant la dissolution par la phénylhydrazine en porportion calculée. Il se dépose un précipité qu'on sépare et que l'analyse montre comme l'hydrazide du groupe le plus carboné. Donc ici aussi c'est le groupement le plus carboné qui entre en jeu.

Pour avoir une plus grande quantité j'ai opéré de la manière suivante: la phénylhydrazine pure, bien privée de l'ammoniaque, qui généralement l'accompagne, est dissoute dans 10 parties d'alcool absolu, on sature par l'acide chlorhydrique concentré et pur,

on lave la massa blanche ainsi produite, à l'alcool, puis à l'éther. C'est le chlorhydrate d'hydrazine pur.

Dans un ballonde 200 c c, on met 10 gr. d'anhydride dans 100 gr. d'alcool à chaud, on y ajoute 4 gr. de chlorhydrate de phényl hydrazine, dissout également dans 10 gr. d'alcool absolu. Dans le mélange chaud et limpide, on ajoute 2 gr. 5 d'acétate de soude dissout dans une petite quantité d'eau, le mélange se trouble, on chauffe au bani marie, le tout s'éclaircit et ensuite il se dépose par refroidissement des paillettes blanches, qui après plusieurs cristallisations succesives dans l'alcool donne un corps blanc très léger, cristallisé en paillettes blanches opaques. Il fond à 196.

La réaction est la suivante :



Il est soluble dans tous les dissolvants ordinaires. L'analyse donne :

Substance	Ogr,	2611
H ² O	Ogr,	1046
CO ²	Ogr,	5952

Soit en centièmes :

	Trouvé	Calculé pour C ²² H ¹⁹ O ² Az ² Cl ²
C ⁰ / ₀	62,16	62,12
H ⁰ / ₀	4,43	4,44

Analyse d'azote

Substance Ogr. 2105

T.	22	} I ^{ce} = 1 ^m . gr. 1469
P.	753	
V.	18,2	

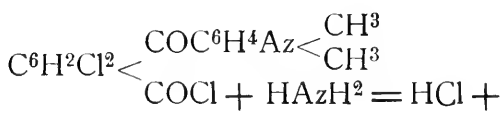
Soit en centièmes :

Trouvé	Calculé pour C ²² H ¹⁹ Cl ² O ² Az ²
9,90	9,81

Le chlorure acide

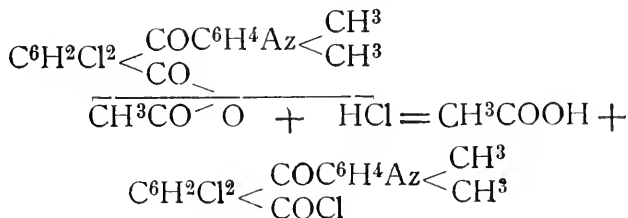


Le chlorure acide prend naissance par l'action du gaz chlorhydrique sec sur l'anhydride mixte dissout dans l'alcool à chaud. L'opération se fait également à chaud jusqu'à ce que la dissolution n'absorbe plus de gaz. Il se forme un précipité blanc, ou sépare par distillation la partie liquide qui possède l'odeur du chlorure d'acétyle. Le produit qui n'a pas distillé reste solide même à haute température. Une partie de ce produit solide traité par l'ammoniaque se dissout. La liqueur ammoniacale étendue d'eau est neutralisée par l'acide chlorhydrique. Il se forme un précipité qu'on recueille, on le fait cristalliser deux fois dans l'alcool bouillant, c'est l'amide fondant à 220° et provenant de la réaction suivante :



Le reste de la partie solide a été cristallisé dans l'alcool éthylique additionné d'une petite quantité d'alcool méthylique. Mais ce corps cristallise très difficilement et le rendement est assez mauvais. En effet les chlorures acides des acides phtaliques chlorés se purifient très difficilement.

La réaction de formation est la suivante :



L'analyse de ce corps donne :

Substance	Ogr,	2522
H ² O	Ogr,	0765
CO ²	Ogr,	4984

Soit en centièmes :

	Trouvé	Calculé pour C ¹⁶ H ¹² Cl ² AZO ²
C ⁰ / ₀	53,84	53,93
H ⁰ / ₀	3,41	3,37

Dosage du chlore (Garius)

Substance O gr, 5202

Ag Cl O gr, 6130

Ag O, 1516

Soit en centièmes 29.10 au lieu de 29.19.

En résumé les anhydrides mixtes sont des corps dont l'existence n'est plus douteuse, comme M. Béhal l'a suffisamment démontré, et comme cela résulte encore de la préparation des anhydrides mixtes des acides phtaliques chlorés, qui cristallisent parfaitement bien. Il paraît que les anhydrides mixte, qu'on ne peut pas obtenir à l'état cristallisé, ont la molécule peu stable et se dédoublent facilement sous l'action de la chaleur en deux molécules symétriques.

Les anhydrides mixtes des acides phtaliques chlorés, qu'on obtient à l'état cristallisé, ont la molécule très stable et ne se dédouble que vers les 180° dans le vide.

Dans ces derniers anhydrides la partie active de la molécule est constituée par le reste le plus carboné. A cause des groupements négatifs agglomérés dans le noyau, le caractère chimique de ces corps est tout à fait autre de celui de l'anhydride aceto-benzoyque. *Aussi c'est la partie la plus riche en carbone qui réagit sur l'ammoniaque, la phénylhydrazine, les alcools, l'acide chlorhydrique pour donner des amides, des hydrazides, des éthers et des chlorures acides, pendant que le reste le moins carbonné est ramené à l'état d'acide.*

Cette activité chimique du reste le plus carboné des acides phtaliques chlorés, qui servent à préparer beaucoup de substances colorantes, pourrait être mise à profit pour préparer des précieux produits de condensation.

Le 6 Mars 1904.— Lycée internat de Jassy.

ASUPRA ORIGINEI RITMULUI CARDIAC ȘI A MODULUI DE PROPAGARE AL EXCITAȚIEI NORMALE ÎN INIMĂ

DE

Dr. I. V E L I C H I

(Din institutul de fiziologie al facultății de științe din București)

(Tab. 1)

Studiul funcțiunii inimii, unul din capitolele cele mai importante și din cele mai complicate al fiziologiei, trece în ultimul timp prin niste faze, care promit să aducă dupe ele o revoluțiune în concepțiunea pe care noi o avem nu numai în domeniul special al fiziologiei acestui organ, dar încă să se întindă și asupra unor fenomene vitale fundamentale. Doctrina încă predominantă astăzi în știință și care privesce sorgintea activității proprii a inimii și cauza ritmului său în sistemul nervos propriu al acestui organ, pare că intră pe o cale cu totul defavorabilă. Acum aproape jumătate de secol, această concepțiune, la stabilirea căreia Joh. Müller ¹⁾, Volkmann și Bidder ocupă primul loc, putea fi considerată în adevăr ca bine fundată; iar faptele principale, ce au servit de basă la acesta, voiu căuta să le arăt aici în trăsuri cât se poate mai generale.

Se scia deja că inima posedă o rețea nervoasă proprie, a cărei fibre, cel puțin în parte, se termină în substanța musculară și că fibrele musculare cardiace care fusese recunoscute ca striate, prezintă în punctele principale, mai mult ori mai puțin o asemănare cu obicinuitele elemente musculare voluntare. Dar fibra musculară în condițiunile normale nu se contractă, dupe cum se scia atunci, de cât numai în urma unei excitațiuni a nervilor lor respectiv.

Nervi, ce veneau de la creier și de la măduvă la inimă nu puteau fi considerați ca excitați la această funcțiune, de ore-ce inima scosă afară din organism și pusă în condițiuni favorabile continua să bată ritmic încă relativ mult timp; ramurilor nervoase, ce trec chiar prin inimă, iarăși nu li se putea atribui proprietatea de a pune musculatura acestui organ în activitate periodică, de ore-ce se scia că excitarea fibrelor nervoase motrice, în condițiunile normale, nu poate veni de cât de la organe nervoase centrale și probele, cum că și ganglionii periferici aflați în organele vieții vegetative pot avea

o funcțiune centrală, se înmulțeau din ce în ce prin observațiuni atât anatomice cât și fiziologice.

Cu Remak ²⁾, Bidder ⁴⁾ și Ludwig ³⁾ se descoperi în pereții inimei grupe de ganglionii nervoși, a căror celule nu întârziară a fi recunoscute ca locurile de origină a fibrelor nervoase deja constatate și, concludie naturală, acești ganglionii de unde provine și cauza activității ritmice a inimei, nu ar fi alt-ceva de cât niste centre reflexe ; căci dupe cum o excitațiune mecanică a mucoșei faringelui produce actul înghițirei, tot așa și excitarea inimei, cu deosebire a endocardului provoca o pulsațiune a acestui organ.

La îmbucătura în inimă a marilor trunchiuri vênose a demonstrat Remak cu deosebire, existența unei grupe de celule ganglionare și Stannius ⁵⁾ a arătat, că prin aplicarea unei legături între sinusul vênos și auricul se opresce restul inimei de a mai bate ; însă dacă se excită direct auricul ori ventricul ele se contractă chiar și în cazul când sunt scóse din organism și separate unul de altul. Aceste observațiuni, plecând de la principiile deja stabilite, trăgeau dupe ele forțamente concludia, că și în auricul și în ventricul trebuie să existe centre nervoase ca și în sinus și în adevăr că Ludwig și Bidder reușiră să le descopere ; cel d'ânteu în peretele de separațiune dintre cele două auricule, cel de al doilea la baza ventriculului. Tot prin intervenirea celulelor nervoase ganglionare s'a căutat să se explice mai târziu și cauza intervalului de timp relativ lung, ce trecea de la contractiunea unei părți a inimei la contractiunea celei-alte, acesta mai ales în urma hipotesei emise de Joh. Müller, cum că conducerea principiului nervos ar suferi o întârziere în ganglionii simpatici. Tot în acest timp se anunță de Weber și acțiunea frenătoare a nervilor vagi asupra inimei și aceea a acceleratorilor de von Bezold.

Pentru explicarea tuturor fenomenelor observate la inimă s'a atribuit ganglionilor intracardiaci proprietăți diferite ; așa, după cum vedem în toate cărțile clasice de fiziologie de până acum, ganglionii din sinus și ventricul ar fi acceleratorii, pe când cel din auricul moderator, însă acțiunea moderătoare a acestui din urmă ar fi mai slabă de cât aceea a celor două acceleratorii la un loc și mai tare de cât cea a fie-căruia din ele. Pentru a se putea apoi explica încă și alte fapte mai noi cum de ex. acțiunea vagului nu

numai asupra frecvenței ei și asupra forței și amplitudinii pulsațiilor, proprietatea de conducere a impulsurilor motrice și în peretele inimii etc., a necesitat și admiterea unei complexități a aparatului nervos din inimă din ce în ce mai mare.

Acastă teorie însă așa de ingenios combinată, pare aș și pierde din acea stabilitate, de care se credea asigurată, căci numeroase, forte numeroase fapte noi de natură embriologică, anatomică și fiziologică au readus înainte caracterul hipotetic al acestei doctrine, a cărei importanță pare aș restrânsă la acea a unui simplu axiom. Importanța acestor noi cercetări, atât pentru fiziologia și patologia inimii în special, cât și pentru fiziologia generală a nervilor și muschilor în general este atât de mare în cât noui studii și noi cercetări, din toate punctele de vedere relative la funcțiunea inimii, se impune cu atât mai mult, cu cât este cunoscută și importanța acestui organ în fenomenele vieții. Și în adevăr, dacă acum câțiva ani se putea răspunde cu o oarecare siguranță asupra acestui capitol al fiziologiei, astăzi însă noile fapte observate au sguđuit puternic această siguranță și în îndouiala rezultată de aici, numai un control subiectiv al faptelor mai principale precum și noi cercetări, pot duce la o convingere mai sigură și la o apreciere mai justă a valorii, ce trebuie acordată tuturor acelor fapte.

Aceasta fiind starea lucrurilor, am căutat mai întâiu să repet și să controlez experiențele lui Stannius, cari au servit de basă la stabilirea teoriei nervoase și apoi am plecat în cercetările mele de la următoarele două puncte de vedere: 1) să aduc inima în stare de repaos și apoi contracțiunile antiperistaltice ale inimii, provocate prin excitarea directă a vârfului ventriculului, să le întregiresc cu ajutorul metodei grafice și 2) să ved, dacă după desfacerea legăturii practicate între auricul și venticul, transmiterea excitațiunii de la venticul la auricul și vice-versa mai are loc sau nu; precum și de a vedea în ce raport staă între ele contracțiunile observate la aceste două porțiuni ale inimii. Pentru acest scop m'am adresat la inima de brăscă (rana); ér experiențele le-am făcut în institutul de fiziologie al facultății de științe din București, pentru care lucru mă simt dator să aduc aici mulțumiri D-lui profesor Vitzu, pentru buna voință ce a avut de a mă pune la dispozițiune materialul, aparatele și biblioteca necesară.

Să vedem acum care este rezultatul controlului experiențelor mai principale ale lui Stannius.

O legătură practică între sinusul vênos și auricule, (experiența a 7-a a lui Stannius) are ca rezultat, în totalitatea casurilor, o oprire continuă a bătăilor inimii, deși rare-orî am putut observa, cât-va timp după legare, câte una orî două contracțiuni isolate ale auriculii, ce aveau ca urmare și câte o contracțiune a ventriculii. În majoritatea casurilor nu se putea observa în mod clar, dacă prin această legătură se producea vre-o senzațiune de durere animalului.

O legătură practică exact la limita dintre auricule și ventricul, (experiența a 9-a a lui Stannius) avea ca rezultat următoarele: prin legare se observa tot-d'a-una, că animalul simțea o durere, ce se manifesta prin sforțările puternice pe care le făcea ca să scape, mai ales în momentul legării și imediat după legare; acesta avea tot-d'a-una ca urmare și câte-va contracțiuni mai repezi ale ambelor porțiuni ale inimii. Acest moment trecut, atât sinusul cât și auriculele își reiau ritmul lor normal, pe când ventricul, după câte-va contracțiuni, ce păreau a avea ritmul normal, începe să și rărescă încetul cu încetul pulsațiunile sale pentru ca, după un interval de 15—30 minute, ele să dispară cu totul.

Resultatele controlului experienței a 10-a a lui Stannius, adică aplicarea unei legături între auricule și ventricul, după ce mai înainte se legase și sinusul, sunt același în cea ce se rapoartă la sinus și auricule (cel d'întâiu bate ritmic, cele din urmă se opresc), însă nu este tot ast-fel și cu ventricul. În adevăr, ca și în experiența a 9-a, contracțiunile acestuia sunt ritmice cât-va timp; însă frecvența acestui ritm, lucru foarte important, nu mai este cea normală, cea ce a scăpat din vedere atât lui Stannius cât și tuturor aceluia, care au mai repetat aceste experiențe; căci, după cum am observat și la experiența a 9-a, contracțiunile mai repezi, provocate prin excitația mecanică a legării, încep să se rărescă și frecvența lor nu mai este constantă; ea scade încetul cu încetul, până când dispare cu totul fără însă ca ventriculul, atât în experiența a 9-a cât și în a 10-a, să și fi pierdut excitabilitatea și contractilitatea sa; orî-ce porțiune a inimii adusă ast-fel în repaos, se contracta în urma orî-cărei excitațiuni fie mecanică orî electrică. În experiența a 10-a am avut ocaziune să observ câte-va casuri, unde auriculele, deși

află între două legături, băteau totuși ritmic cât-va timp. Însă ritmul lor nu era alternativ cu acel al sinusului, ci mai rar și era cu totul independent de acest din urmă.

Rezultatele controlului experienței a 8-a a lui Stannius concordă exact cu acele date de acest cercetător.

Acestea în cea ce privește controlul experiențelor mai principale ale lui Stannius.

La o inimă a cărei ritm nu mai este regulat, ci foarte rărit, sau la o inimă, care este aproape cu totul slăbită, s'au observat și provocat chiar contracțiunile ale ventriculului, care aduceau după ele și câte o contracțiune a auriculelor; deci o succesiune de pulsațiuni în sens invers; însă, aducerea inimei, cu bătăi normale, în stare de repaos permanent prin legarea sinusului și înregistrarea contracțiunilor antiperistaltice, provocate prin excitarea directă a vârfului ventriculului, nu este încă mai riguros făcută și un studiu al acestor fenomene se impune. Odată aceste contracțiunile antiperistaltice înregistrate, am căutat să ved cum se comportă aceeași inimă și cu deosebire auricul față de excitarea directă a vârfului ventriculului, însă după ce mai întâi s'a practicat o legătură între auricule și ventricul și apoi după puține minute a fost desfăcută.

Cardiografele obținute în aceste condițiuni au fost luate cu ajutorul metodei de suspensiune a inimei și de orice această metodă, prin exactitatea sa, este destinată să înlocuiască cu succes pe toate celelalte de până acum, cred că nu e de prisos a arăta în puține cuvinte în ce consistă ea.

La o brăscă fixată pe spate și evitând oricând pierdere cât de mică de sânge se practică, în porțiunea pieptului, ce se află exact d'asupra inimei, o deschidere de obicei cam de mărimea unui centimetru pătrat, se taie pericardul și se ridică încet ventricul d'asupra epigastrului; în peretele ventriculului se fixează, nu departe (1—1½ m. m.) de vârful său, un cârligel ascuțit de fildeș, de metal ori de sticlă și care este prevăzut cu un firisor subțire de mătase, la celălalt capăt al firului se află un al doilea cârligel, care se atârână la un fel de pârghie de inscriere. Acesta consistă dintr'o pană, de obicei de aluminiu, putând avea o lungime variabilă, este foarte ușor și se mișcă în jurul unei axe orizontale; unul din brațele pârghiei este mai lung și e prevăzut cu un vîrf foarte subțire inductor,

cel-l'alt servește pentru echilibrarea celui d'întâiu purtând în acest scop o mică greutate atârnată. Acest al doilea braț mai este încă prevădut, la diferite distanțe de axă, cu găurii, în carii se atârână unul din cârligelele legate cu firul de mătase al cărui cel alt cârligel este fixat în peretele inimei. Putem avea deci o proporționalitate între mișcările executate de cele două brațe ale pârghiei, după cum este și distanța vârfului inductor și cea a găurei de suspensiune de la axă. Aceste distanțe variaă în cercetările mele între 1 : 10 și 1 : 8.

Cu modul acesta aveam posibilitatea ca contracțiunii, adesea foarte mici, să le pot reprezenta prin curbe de o înălțime destul de mare. Pentru ca inimei să-i putem da o extensiune dorită, se află pe brațul lung al pârghiei câte o mică greutate (1 gr.) ce se mișcă în lungul său și apoi se fixează la distanțele convenite. Așezarea pârghiei în mod vertical, drept d'asupra inimei, se face cu ajutorul unui mecanism, care-i permite o mișcare atât în sens vertical cât și în sens orizontal și, odată așezată, se fixează cu ajutorul unor șuruburi. Punctul, unde se află atârnat cârligelul la brațul scurt al pârghiei, trebuie să fie cât se poate de vertical d'asupra punctului unde cel-alt cârligel este fixat în peretele inimei și la o așa înălțime, în cât pârghia să stea cu totul orizontal în momentul când inima se află în diastolă.

A arăta întru cât condițiunile normale ale activității inimei sunt sau nu influențate prin întrebuințarea metodei de suspensiune; întru cât această metodă prezintă avantaje față de cele-alte de până acum precum și a face o critică a ei, cred, că nu intră în cadrul acestei comunicări și de aceea mă mărginesc de a recomanda în această privință lucrările speciale ale lui Gaskell (6, 7) și Engelmann (8) și cu deosebire ale acestuia din urmă, unde se află indicate și măsurile, ce trebuiesc luate pentru a evita o uscure a suprafeței desvelite a peretelui inimei.

În cercetările mele nu am căutat să curarisez mai întâiu animalul, după cum se face de obicei în ast-fel de experiențe, din punctul de vedere, că dacă acesta deși nu este tocmai comod, însă are avantajul, că animalul se află pus în condițiuni mult mai apropiate de cea normală de cât când el este curarisat.

Oprirea permanentă a bătăilor inimei se face sau prin legarea sinusului, păstrându-se legătura în tot timpul experienței, sau des-

făcându-se legătura, după ce orî-ce contracțiune izolată a auricului și a ventricului a dispărut complet. Ideea de a desface legătura, înainte de a înregistra contracțiunile provocate, mî-a venit din timpul când mă ocupam cu controlul experiențelor lui Stan-nius și prezintă avantaje asupra celei d'întăiu din următorul punct de vedere: legându-se sinusul, restul inimei este lipsit de lichidul său nutritiv și după un timp, mai mult orî mai puțin îndelungat, atît excitabilitatea cât și contractilitatea sa, devin din ce în ce mai slabe, așa că e nevoe mai tot-déuna, ca și intensitatea excitantului să fie în mod corespunđător mărită. Desfăcându-se însă dupe câte-va minute legătura, sângele, grămădit în sinusul vênos, năvălesce în auricul și în ventricul și le destinde fôrte mult; însă aceste porțiunî ale inimei nu mai își recapătă proprietatea de a se contracta spontan, de cât numai fiind excitare artificială, și rămân pline cu sânge; în acest cas prezența lichidului nutritiv face, ca atît excitabilitatea cât și contractilitatea, să fie mai mult timp păstrată, mai ales că prin contracțiunile inimei, provocate în mod artificial, o circulațiune, deși neregulată, are totuși loc.

Excitarea am făcut-o asupra vêrfului ventricului, lipsit de celule ganglionare nervóse; am întrebuițat tot-dé-una un curent de inducțiune mijlociu și am luat tóte precauțiunile necesare pentru a evita orî-ce curent extrapolar. În ceea-ce privește reprezentarea cât se póte mai fidelă a curbelor de contracțiunî succesive ale ventricului și ale auricului, am avut grijă, ca vêrful acelor inscriptóre respective precum și acel al semnalului electric să se afle tot-dé-una exact în aceeași linie verticală.

În aceste condițiunî aflându-se inima, orî-ce excitare directă a vêrfului ventricului, provoca o contracțiune a acestuia, cărei îi urma în mod regulat și câte o contracțiune a fie-căruî din auricule; în tóte casurile, auriculul drept a fost acela a căruî contracțiunî a fost înregistrate. Tabela 1 graficele I—VII ne represintă în mod cât se póte de clar, o serie întrégă de o ast-fel de succesiune a contracțiunilor în sens invers. Aici s'ar putea măsura și timpul ce trece de la începutul contracțiunî ventricului pînă la începutul contracțiunî auricului, cu alte cuvinte timpul necesar propagațiunî excitațiunî de la locul excitat la auricul, pentru a se putea vedea dacă acest timp este egal sau nu cu acel al propagațiunî excitațiunî

normale pentru aceeași distanță; bine înțeles scădându-se timpul perioadei de excitațiune latentă. Pentru o exactitate mai mare însă, am nevoie de câte-va experiențe instalate anume pentru acest scop, cea ce sper să fac, timpul și împrejurările fiindu-mi favorabile.

Un fapt, care nu trebuie scăpat din vedere este acela, că cu cât punctul de unde era atârnat ventricul era mai aproape de vârful sēu, ori mai exact, cu cât era mai aproape de locul excitat, cu atât și timpul dintre momentul excitărei și acel al contracțiunei înscrise devenea mai mic. Acastă diferență se poate observa ușor făcând o comparațiune între graficul I, luat cu inima unei brósce mici și între cele alte luate de la brósce cu mult mai mari și unde cârligul acului incriptor al ventricului se afla fixat aproape de basa acestuia. Pentru ast-fel de cercetări însă mai sunt încă și alte condițiuni de îndeplinit și pe cari eu le am trecut cu vederea din cauza lipsei unui număr mai mare de animale.

Contracțiunile acestea antiperistaltice ast-fel obținute și înregistrate, am făcut o legătură între auricule și ventricul; în acest cas excitațiunile provocate asupra ventricului nu se mai transmiteau și auricului; acesta rămânea în repaos. Tabela 1, graficele VIII, IX și X, ne represintă într'un mod cât se poate de evident această lipsă de trecere a excitațiunei de la ventricul la auricul; același rezultat se obține și după desfacerea legăturai, dupe cum se poate vedea din graficul XI.

Intr'o altă serie de experiențe am făcut numai o legătură între auricule și ventricule și am înregistrat contracțiunile celor 2 porțiuni ale inimei; graficul XII ne represintă rezultatele obținute în aceste condițiuni, de unde se vede ușor cum auriculele își păstrează ritmul lor normal, pe când ventriculul încetase dupe 20 minute de a mai bate. Pentru o mai mare claritate am excitat direct ventricul la intervale așa, în cât contracțiunile provocate să corespundă, mai mult sau mai puțin, cu mijlocul pausei dintre contracțiunile normale ale auricului.

Să căutăm acum să vedem, care ar putea fi explicarea cea mai naturală a rezultatelor obținute, atât din controlul experiențelor celor mai principale ale lui Stannius cât și acelor relative la contracțiunile antiperistaltice ale ventricului și ale auriculelor, când inima se află în condițiunile arătate mai sus și să vedem, cu cari din teo-

riile existente, relative la activitatea ritmică a inimii, se află această explicație mai mult în acord.

În studiul cauzelor activității ritmice cardiace, avem de luat în considerație mai înainte de toate trei lucruri bine distincte unul de altul: 1) Locul de unde își are punctul de plecare excitația normală necesară pulsațiilor ritmice a diferitelor porțiuni ale inimii, 2) natura acestei excitații și 3) calea pe unde această excitație se propagă fie într-o porțiune numai a inimii, fie de la o porțiune la alta a ei.

O analiză făcută mai de aproape a rezultatelor experiențelor lui Stannius precum și a aceluia a controlului acestor experiențe ne convinge în primul rând de fundamentul prea hipotetic al teoriei ganglionare.

În adevăr, rezultatul experienței a 7-a a lui Stannius se poate explica cu ajutorul acestei teorii prin aceea, că prin legarea sinusului acțiunea ganglionului din ventricul este paralizată de acțiunea mai puternică și de sens contrar a celui din auricul; nu însă este tot astfel cu cele alte experiențe. Așa de ex. în experiența a 9-a, chiar rezultatele date de însuși Stannius sunt în contradicție cu această teorie; căci în loc ca auricul și sinusul să se oprască, din contra bat ritmic, după cum se exprimă Stannius, și încă chiar mai repede de cât ventricul (în proporție de 2 până la 3 la 1). Care însă din aceste două porțiuni ale inimii are ritmul normal? Iată un fapt foarte important, care a scăpat din vedere atât lui Stannius cât și celor alți fiziologiști ulteriori; și nu mai încapă îndoială, că aceste lucruri, în aparență mici, pot fi de multe ori cauze de mari erori. Având în vedere și acest fapt, am constatat, cu ocazia controlului acestor experiențe, că sinusul și auricul sunt acelea, care își păstrează ritmul normal, după cum acesta se vede clar din graficul XII comparat cu graficul normal XIII, pe când ventricul, exceptând acele puține contracții mai repede provocate de excitația mecanică a legării, în loc să își continue bătăile sale mai repede, din contra, își răresce frecvența sa din ce în ce până când acesta dispare cu totul, deși excitabilitatea și contractilitatea sa este încă conservată, mai ales în cazul când ventricul este plin cu sânge.

Același lucru în ceea-ce privește și experiența 10-a a lui Stannius, căci contracțiile ventriculului deși ritmice însă ritmul nu are o fre-

quență constantă, ci o frecvență din ce în ce mai mică de cât cea a bulbului, care își păstrează ritmul normal; lucrul acesta este greu de explicat după teoria ganglionară, dată fiind acțiunea acceleratoare a ganglionului din ventricul.

Din controlul experiențelor celor mai importante ale lui Stannius adică a 7-a, a 8-a, a 9-a și a 10-a rezultă în mod evident faptul, că auricul și ventricul încetază de a mai bate, ori de câte ori comunicațiunea naturală a lor cu sinusul este întreruptă și mai departe, că ori-ce porțiune a inimei bate cu un ritm normal dacă comunicarea sa cu sinusul este păstrată (exper. a 8-a); de unde se poate deduce în mod sigur, că locul de unde pleacă excitațiunea normală necesară ritmului cardiac se află numai în sinusul vênos. Acest fapt a fost confirmat încă și de alții și rezultatele, căpătate de mine, se explică în acest mod cum nu se poate mai ușor.

Dar în sinus s'a constatat existența unui bogat grup de celule ganglionare și acum vine întrebarea: este 0re ritmul normal cardiac datorit unei proprietăți a acestor celule ganglionare sau nu?, cu alte cuvinte, este această excitațiune de natură neurogenă ori de natură musculară, cum pretinde noua teorie myogenă?

De 0re-ce, cu t0te mijl0cele de cari dispune ađi șciința, este f0rte greu de a se ajunge la o paralisare a funcțiunei celulelor ganglionare intracardiace, fără ca elementul muscular să fie câtuși de puțin influențat și viceversa, nu ne rămâne, pentru a da un răspuns mai mulțumitor la întrebarea noastră, de cât să ne adresăm la experiențe ceva mai indirecte și la observațiuni de fapte, ce se află în strânsă legătură cu fisiologia acestui organ.

Singurul fapt, care vorbește în fav0rea teoriei ganglionare, este simpla prezență a acestor celule nerv0se în peretele sinusului, căci noi vom vedea curând, că proprietatea atribuită acestor celule nu explică multe fapte, ce s'aú observat mai în urmă. Este atunci această excitațiune normală de natură musculară?

Cel d'întâiu, care a căutat să demonstre prin experiențe, că ritmul cardiac nu este o proprietate a celulei nerv0se ganglionare, ci a celulei musculare cardiace, a fost Ranvier (9) și dacă faptul, că v0rful ventricului, care e lipsit de celule ganglionare și separat fiind de basă, poate fi adus în contracțiuni ritmice cu ajutorul unor curenți de o anumită frecvență, după cum a demonstrat-o acest

autor, nu ar fi de ajuns pentru a proba ritmicitatea celulei musculare cardiace, avem însă numeroase fapte, care ne arată acesta în modul cel mai evident.

Există astă-zi numeroase cercetări, care ne arată, că la inima de embrion, pulsațiunile încep chiar mai înainte ca microscopul să fie în stare a descoperi vre-o celulă ganglionară în peretele acestui organ; așa de ex. His (10) a descoperit că la unii pești (păstrăv, scillum, etc.) embrioni, când au o lungime abea de 5 m. m., prezintă deja pulsațiunile ritmice ale inimii, pe când o diferențiere a unui sistem nervos cardiac se observă abea după ce acei embrioni au ajuns o lungime de 12—13 m. m. La puiul de găină, unde pulsațiunile inimii încep chiar după 36 ore de la începutul incubățiunii, diferențierea sistemului nervos abea după ziua a 6-a începe să aibă loc. La om, Pflüger (11) a observat, că bătăile ritmice ale inimii se pot observa deja în a 2-a jumătate a săptămânei a 3-a, pe când celule nervoase ganglionare, abea după a 4-a și chiar în a 5-a săptămână se pot pune în evidență.

Dar chiar și la animalele adulte se pot observa pulsațiunile ritmice ale diferitelor organe, fără ajutorul de celule nervoase ganglionare; așa sunt de ex. pulsațiunile din ureterele de la epurii, șorecii, a vinelor din aripele liliecilor, a pereților arterelor, etc. La nevertebrate avem de asemenea foarte numeroase exemple, unde contracțiunile ritmice cardiace se fac fără ajutorul celulelor ganglionare. Ast-fel este inima de la multe tunicate, molusce, insecte, crustacei, vasele sanguine longitudinale, cu deosebire cele dorsale a diferitelor annelide, etc. Ce atrage atențiunea mai întâiu, când cine-va observă la microscop cu ajutorul unui slab obiectiv o dafnie de ex., dacă nu acele bătăi ritmice foarte frecvente ale inimii acestui animal? La molusce și cu deosebire crustaceii superiori, inima, chiar scosă afară din organism însă pusă în condițiunile favorabile, continuă să bată încă mult timp; în peretele inimii acestor animale nu s'a putut proba până acum existența de celule ganglionare. Dar chiar și elementul muscular striat voluntar poate fi pus prin excitări directe în stare de contracțiunile ritmice, fără ajutorul unui aparat nervos; experiențele lui Biedermann (20) probază acesta.

Că automatismul ritmului cardiac ar trece, la un timp determinat al dezvoltării embrionare a inimii, de la celula musculară la celula

ganglionară pentru a deveni o proprietate a acestora, este greu de admis fără să se cauzeze turburări serioase în circulație. Obiecțiunea ce ar putea fi adusă, că o diferențiere funcțională poate avea loc între celulele inimii embrionare fără ca o diferențiere anatomică să se observe în mod distinct, nu mai poate avea loc în urma cercetărilor lui His și Romberg (21), care au probat, că celulele ganglionare cardiace nu își au originea lor pe loc, prin o diferențiere însuși a unor celule embrionare din inimă, ci ele vin din afară de inimă, de la ganglionii spinali și anume prin o emigrare, care are loc de a lungul arterelor pentru paseri și mamifere și de a lungul vinelor pentru pești și batraciene.

Că excitațiunea normală a ritmului cardiac pleacă din sinus nu mai încapă nici o îndoială; cum că această excitațiune pare mai sigur a fi de natură musculară, am văzut și faptele care vorbesc pentru acesta; să vedem acum dacă propagarea acestei excitațiunii în inimă se face pe cale nervoasă, ori, după cum pretinde teoria myogenă pe cale musculară și cu acesta am venit la al treilea punct al chestiunii ce ne preocupă.

După cum vedem din graficele contracțiunilor antiperistaltice în inimă, rezultă, că excitarea aplicată direct asupra vârfului ventriculului se comunică mai întâiu acestuia și apoi auricului, care intră și mai târziu în contracțiune și vice-versa, cum e în cazul normal. Că în fine contracțiunile încep de la locul excitat mai întâiu, de unde apoi unda de contracțiune se răspândește în toate direcțiunile, este un fapt deja pe deplin demonstrat; cum însă se face această transmisiune? Pentru explicarea acestui fenomen s'au dat un mare număr de teorii, a căror expunere nu o voi face aici; însă mă voi mărgini în a rezuma la un loc acea ce ele în punctele principale au de comun.

Tote teoriile di-se ganglionare admit, în general, o proprietate excito-motrice a ganglionului din sinusul venos, de unde apoi pe diferite căi, tot de natură nervoasă, excitația normală ajunge la auricul și ventricul și anume, sau direct, prin ramurile nervoase ce s'ar termina direct la celula musculară sau indirect, prin intermediul unuia sau mai multor ganglionii, adică în mod reflex. Cum că excitațiunea motrice nu merge de la sinus direct la auricule și la ventricul este faptul, că nervii, ce se duc de-a dreptul de la sinus la restul

inimei, nu posedă funcțiunea acesteia conducerii a excitațiunii motrice din sinus, deși ei constituie singura cale nervoasă de legătură directă între aceste două porțiuni ale inimei, pentru că, tăierea acestor nervi nu aduce dupe dânsa încetarea bătailor ritmice ale inimei, ci excitații fiind, se influențează numai puterea de contracțiune și tonul musculaturei ventriculului (Hofmann 22), pe când frecvența pulsului este influențată de acele fibre ale vagului, care se termină în sinus (Gaskell, Hofmann).

Se face această transmitere a excitațiunii normale, în inimă fie în sens normal fie în sens invers, pe cale reflexă? sau, raportându-mă la rezultatele obținute de mine, sunt contracțiunile antiperistaltice provocate prin excitarea directă a vârfului ventriculului, lipsit de ganglionii, niște contracțiuni reflexe? Dar dacă ar fi așa, ar trebui să admitem, în acest cas, sau că același aparat nervos poate să transmită o excitație și în sens invers, căci noi am văzut că orî-ce excitare a ventriculului aduce după ea și o contracțiune a auriculului, sau în fine că există în inimă încă un al doilea aparat reflex, care ar conduce excitațiunea numai în sens invers.

Un al doilea exemplu de un aparat reflex cu conducere în două sensuri, nu s'a găsit încă pînă acum și o intervertire de funcțiunii, dupe împrejurări, nu numai că e greu de admis, dar ar duce și la concluziuni curioase în cea ce privesce organele de terminațiune.

Există oare încă un aparat reflex în inimă, cu conducere exclusiv în sens invers? Dar un aparat, care în viață, în condițiunii normale nu funcționează nici o dată și care chiar de ar funcționa nu ar putea să producă de cât turburări serioase în circulație, este greu de admis.

Transmiterea foarte încetă a excitațiunii prin pereții auriculului orî a ventriculului, precum și timpul relativ lung, necesar trecerei acesteia oscilațiunii de la sinus la auricul și de la acesta la ventricul, nu se poate explica prin ajutorul teoriei nervoase de cât admitînd, pentru fibrele nervoase din pereții acestor porțiuni ale inimei precum și ganglionilor aflați la punțile de trecere între ele, proprietății cu totul altele de cât a celor alte fibre nervoase și a celor alți ganglionii în general; adecă proprietatea de a conduce aceste excitațiunii cu mult mai încet, deși o deosebire anatomică nu se poate observa între ei. De asemenea, faptul demonstrat de Engelmann, cum că

unda de contracțiune începe tot-dé-una de la locul excitat, pentru a se răspândi apoi în toate direcțiunile, nu pöte fi explicat cu ajutorul teoriei nervöse, căci excitarea localisată directă a vârfului ventriculului, lipsit de ganglion, ar trebui, dupe dînsa, să pună în contracțiune mai întăi basa ventriculului; ceea-ce însă nu corespunde cu faptele observate relativ la acésta.

Nu mai puțin greü de explicat cu ajutorul teoriei nervöse este și faptul că excitarea locală directă a vârfului inimiei, separat de basă produce o contracțiune a întregului vîrf.

Dar dacă conducerea excitațiunei normale în inimă nu se face pe cale nervösă se face ea pe cale musculară? In acest din urmă cas propagarea mai încétă a excitațiunei prin pereții auriculului și ventriculului devine mai ușor explicabilă; acésta fiind o proprietate distinctă a elementului muscular față de cel nervos și particularitatea histologică sub care ni se presintă celule musculare cardiace, precum și modul de unire între ele ast-fel ca să formeze un singur tot, par că sunt în acord cu funcțiunea ce au de îndeplinit.

Cum însă s'ar explica faptul că trecerea excitațiunei normale de la sinus la auricule și de la auricule la ventricul este mult mai încétă de cât, ceteris paribus, prin pereții acestor porțiuni ale inimiei? Asupra acestui punct nu avem nevoie, dupe teoria myogenă, să alergăm la ajutorul hipoteselor din faptul, că aceste punți de trecere dintre diferitele porțiuni ale inimiei, presintă o caracteristică ce ne explică cât se pöte de natural acéstă întârziere. In adevăr aceste regiuni conțin, după cum cercetările mai noi ne o probează, fascicule bogate de fibre musculare, carü însă se presintă sub un aspect cu totul altul de cât celulele musculare din alte regiuni ale inimiei; ele se apropie förte mult de celulele musculare embrionare, fiind mult mai bogate în substanță protoplasmică și sărace în striatiuni, ceea-ce probéază că ele și-au păstrat caracterul lor embrionar și din punct de vedere funcțional; și se știe, că în acéstă stare de desvoltare embriologică mai inferiöră, celulele musculare presintă, în general, o excitabilitate mai mare însă o conducibilitate mai mică.

Resultă însă întrebarea: dacă atât causa bătăilor ritmice cardiace cât și calea pe care se face propagarea excitațiunei normale sunt de natură musculară, ce rol ar mai rămânea atunci de îndeplinit

sistemul nervos extra și intracardiac? încă destul de mare; dar de ôre-ce acesta nu intră în subiectul comunicărei de față, mă voiți mărgini a răspunde în câte-va cuvinte. Așa între altele acest sistem nervos al inimei observă ca funcționarea acestuî organ să se îndeplină în mod cât se pôte de regulat intervenind orî de câte orî ea este împiedecată de diferite cauze fie interne orî externe: experiențele lui Goltz (30), Ludwig și Cyon (31), Muskens (34) și alțiî ne o probăză acesta; afară de acesta el măi pôte avea un rol trofic, etc.

Din cele expuse până acum am putut vedea caracterul prea hipotetic al teorieî neurogene relativ la activitatea normală a inimei și dacă noua teorie myogenă, care ne explică fenomenele observate într'un mod măi natural, nu a resoltit încă pe deplin această chestiune atât de importantă și de dificilă în același timp, are însă meritul că a deschis o nouă cale pentru cercetări, carî nu vor întârîdia, de sigur, a-și ajunge scopul lor.

EXPLICAREA TABELELOR GRAFICE

Graficele I—VII represintă contracțiunile antiperistaltice ale inimei, provocate prin escitarea electrică aplicată direct asupra vârfuluî ventriculuî. În I, II și III legătura practicată între sinus și auricule s'a desfăcut dupe 2 ore de la legare; imediat auriculele și ventricul se umple-de sânge și se destind fôrte tare fără a-și măi recăpăta proprietatea de a se contracta ritmic; în această stare se excită cu un curent indus, de intensitate mijlocie vârful ventriculuî. În graf. I punctul de suspensiune în peretele ventric e fôrte aprôpe de locul excitat; în cele alte acest punct e măi aprôpe de basa ventriculuî.

Graficele VIII—XI represintă contracțiunile inimei a cărei sinus a fost deja legat, și carî aû fost provocate prin escitarea directă a vârfuluî ventric, însă 15' dupe desfacerea unei a doua legăturî făcute între auricule și ventricul. Transmiterea excitațiunei de la ventricul nu măi are loc și nu se măi obține nici o contracțiune a auriculuî.

Graficul XII represintă contracțiunile inimei, imediat după desfacerea numai unei singure legăturî practicate cu 30' măi nainte între auricule și ventricul; primul traseu arată contracțiunile nor-

male ale auricului drept, al 2-lea arată contracțiunile ventricului provocate prin excitare.

Graficul XIII reprezintă contracțiunile normale ale auricului drept și ale ventricului.

În toate graficele primul traseu este acel descris de auricul, al 2-lea acel descris de ventricul și al 3-lea acel al semnalului electric. Citirea lor se face de la dreapta la stânga, în direcția arătată de săgeată. Linia verticală unește momentul excitației cu traseul descris de auricul și ventricul.

A = Conracțiunea auricului drept.

V = » » ventricului.

O = Momentul excitației.

D = Vibrațiunile unui diapason (50 V. pe secundă).

2 = Momentul unei excitații.

1 = » » contracțiunei ventricului.

3 = » » » auricului drept.

LITERATURĂ

1. Joh. Müller Handbuch der Physiologie Bd. I 1843.
2. Remak F. Müller's Archiv, 1844.
3. Ludwig C. Arch. f. Anat. u. Physiol, 1848.
4. Bidder F. Ueb. funct. verschied. und rhyt. getr. Nervencentra im Froschherzen; Müller's Archiv, 1858.
5. Stannius H. Zwei Reihen physiol. Versuche. Müller's Archiv, 1858.
6. Gaskell W. H. Phyl. Transaction, 1882 III p. 993.
7. » » » On the innerv. of the Heart. With. esp. ref. to the heart of the tortoise. Journ. of Physiol. IV 1883.
8. Engelmann Th. W. Beobachtungen u. Versuche am suspend. Herzen. Pflüger's Archiv, Bd. 52. 1892 S. 347 I Mitth.
9. Ranvier L. Leç. d'anat. génér., Paris 1880.
10. His W. Jr. Die Entwickel. des Herznervensystems bei Wirbelthieren Abhdlgn. d. math.-

- phys. Classe d. k. sächs. Ges. d. Wiss.
F. XVIII No. 1, Leipzig 1891.
11. Pflüger E. F. W. Die Lebensfähigkeit des menschlichen
Foetus. Pflüger's Archiv, Bd. XV 1877.
12. Engelmann Th. W. Zur Physiol. des Ureters. Pflüger's Ar-
chiv, Bd. II 1869.
13. Wharton Jones Philos. Transact. of the Roy. Soc. of
London. (Discovery that the veins
of the Bats' Wing etc.).
14. Vulpian Sur la contractilité des vaisseaux de l'o-
reille chez les lapins. Gazette médi-
cale de Paris 1857.
15. Schiff M. Ein accessor. Arterienherz bei Kaninchen.
Archiv für physiol. Heilkunde 1854.
16. Knoll P. Ueb. die Hertzthätigkeit bei einigen Ever-
tebraten. Sitzungsber. d. k. Acad. d.
Wiss. Wien C. II 1893.
17. Brandt A. Physiol. Betrachtungen am Herzen des
Flusskrebse. Bull. de l'acad. impér.
de St. Petersburg, 20 April 1865.
18. » » Mittheil. üb. das Herz der Insecten und
Muscheln. Idem.
19. Biedermann W. Ueber das Herz von Helix pomatia.
Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss.
Wien LXXXIX, III Abth. 1884.
20. » » Ueb. rhyt. durch chem. Reizung bedingte
Contractionen quergestreifter Mus-
keln. Idem LXXXII 1880.
21. His W. Jr. u. Romberg. Beiträge zur Herzinnervation. Fortschr.
d. Med. VIII 1890.
22. Hofmann F. B. Beiträge zur Lehre von der Herzinner-
vation. Pflüger's Archiv, Bd. 72, 1899.
23. Engelmann Th. W. Ueb. die Leitung der Erregung im Her-
zen. Pflüger's Archiv, Bd. 11, 1875.
24. » » Ueb. den myog. Ursprung der Herz-
thätigkeit, etc. Pflüger's Archiv, Bd.
65, 1897.

25. Waroux J. Du tracé de contraction d'un fragment isolé du myocarde. Arch. de biol. T. XVII fasc. III 1900.
26. Colin G. Sur les mouvements pulsatiles et rythmiques du sinus de la veine cave supér. chez les mammifères. Compt R. 1862. II. p. 494.
27. Stanley Kent A. F. Researches on the structure and function of mammalian heart. Journ. of phys. 1892.
28. Tumaenzewu. J. Dogiel. Zur Lehre üb. das Nervensyst. des Herzens. Archiv f. mikr. Anat. Bd. 36, 1890.
29. Heymans J. et Demoor. Étude sur l'innerv. du cœur des vertèbrés à l'aide de la méthode de Golgi. Arch. de biol. T. XIII 1893.
30. Goltz F. Vagus u. Herz. Virchow's Archiv XXVI 1863. p. 1—33.
31. Ludwig C. u. Cyon E. Die reflexe eines der sensibl. Nerven des Herzens.-Berichte über d. Verh. d. sächs. Geselsch. d. Wiss. Leipzig 1866.
32. Smirnow Ueb. die sensibl. Nervenendig. im Herzen bei Amphibien u. Säugethieren. Anat. Anzeiger. X. 1895.
33. Richet Ch. Dictionnaire de physiol. Fasc. 10 et 11. 1900.
34. Muskens Ueb. Reflexe von der Herzkammer auf das Herz des Frosches. Pflüger's Archiv, Bd. 66 1898.
-

CERCETĂRI NOUȚ ASUPRA RAPORTURILOR FAUNISTICE DIN BUCOVINA, CU PRIVIRE SPECIALĂ LA CLASA COLEOPTERELOR

DE
CONSTANTIN HORMUZACHI (CERNAUȚI, BUCOVINA)

PARTEA I

Caracterul faunei și vegetațiunii bucovinene. Impărțirea țării în regiuni naturale. Concluziuni generale

În anul 1888, când am publicat primele mele cercetări asupra insectelor, care se află în Bucovina, aveam de lucru cu un teren absolut necunoscut în această privință. Descoperirea faunei noastre entomologice oferă deci, chiar din acest punct de vedere un interes deosebit, mai ales, dacă mai considerăm, că suntem învecinați spre nord, sud-est și resărit cu nisce teritorii estinse, situate deasemenea pe partea septentrională și orientală ale Carpaților, care au rămas încă foarte puțin explorate.

În anii ceș din urmă am înmulțit materialul meu cu privire la familia Macrolepidopterelor (fluturilor) până la acel grad, în cât eram în stare, să prezentez un elaborat relativ destul de amănunțit, care l-am și publicat sub titlul «die Schmetterlinge der Bucovina» în revista «Verhandlungen» al societății imp. și r. zoologico-botanice din Viena (în anii 1897—1899).

Altminterea stă cestia cu privire la *coleoptere*. Explorarea acestui grup de insecte prezintă dificultăți mai mari, din cauza abundenței de specii, deosebirei între elementele care compun fauna diferitelor regiuni și localități, și în urma vieții ascunse a multor familii, așa în cât devine absolut imposibil, că prin lucrarea unui singur autor să ajungem la un grad de cunoștințe relativ tot atât de complete.

Rezultatele cercetărilor mele privitoare la *coleoptere* le-am dat publicității în mai multe contribuțiuni, care au apărut succesiv în anii 1888—1896 în diferite reviste germane. ¹⁾ Aceste publicațiuni

¹⁾ Publicațiunile mele, care tratăză despre *coleoptere* sunt următoarele:

1) Beiträge zur Käferfauna der Bucovina und Nord-Rumäniens. Berlin, Entomologische Nachrichten, vol. XIV, 1888 pag. 1—169;

2) Coleopterologische Sammelergebnisse in der Bucovina etc., ibid. vol. XV, 1889, pag. 133—140;

3) Ein neuer Beitrag zur Kenntniss der in der Bucovina einheimischen Coleopteren, ibid., vol. XVII, 1891, pag. 115—175;

4) Das Hochgebirge der Bucovina in coleopterologischer Beziehung, ibid., vol. XIX, 1893 pag. 97—108;

5) Neuere Beobachtungen über die Käferfauna der Bucovina. «Societas Entomologica» Zurich, vol. XIX, 1896, N-rii 1 și 2.

conțin totul, cât să scie astăzi despre fauna coleopterelor din Bucovina. Numărul speciilor, care le-am constatat în Bucovina ajunge cam până la 1550; dacă vom mai adăoga cele 269 de specii nepublicate de la anul 1896 încóce, care le voi înșira mai jos, obținem suma de (aproximativ) 1819 de specii (fără varietăți) cunoscute până azi din Bucovina. Dacă privim însă la o țară vecină, *Arddealul*, cu condițiunii geografice în multă privință asemenate cu ale noastre, care posedă 3.705 de specii (dupe Bielz: Käferfauna von Siebenbürgen 1886), atunci se poate spera, că și noi vom ajunge prin o explorare multilaterală și amănunțită, cam la numărul *in-duit* al speciilor, care le cunoșcem astăzi. Pe când însă actualul stadiu al cunoștinței despre coleopterele transilvănene este a se mulțumi unei abundențe de autori, care au lucrat în diferite părți ale țerei prin mai bine de cât jumătate de secol (începând de la 1824), aflăm în Bucovina încă districte întregi, în care până azi n'a pătruns nici un entomologist, așa d. e. platoul și valea Nistrului, apoi munții de pe valea Ceremușului. Alte părți, mai ales în regiunea montană superioară, apoi districtul Suceavei ș. a. m. d., nu sunt încă cunoscute, de cât în mod foarte superficial.

Cu toate acestea ne putem face deja pe basa materialului actual o idee destul de lămurită despre caracterul faunei noastre de coleoptere.

Fauna bucovineană arata în *genere* nisce contraste bătătoare la ochi și adeseori surprinđătoare, prin apariția unui număr de specii pronunțat meridionale și chiar mediteraneane, pe lângă care se află și nisce forme exact boreale. Aceste aparițiuni le-am pertractat în mod amănunțit și am cercat să le explic prin raporturile climatice, geografice și geologice, indirect și prin cele floristice, de la care depinde și fauna până la un grad óre-care. Tóte împregiurările, care le-am desfășurat în lucrările mele despre *lepidoptere* («Untersuchungen über die Lepidopterenfauna der Bucovina, Cernăuți 1894 și introducerea la pertractarea despre fluturi, Verhandl. d. k. k. zoolog.-botan. Gesellschaft, Viena 1897, însoțită de o cartă colorată), se pot observa în același fel, și chiar încă în mod pronunțat, la coleopterele noastre.

Spre orientare voi să amintesc aicea numai următoarele:

Teritoriul Bucovinei aparține la trei regiuni bine caracterizate și circumscrise, cu raporturi climatice, vegetale și faunistice foarte deosebite. Șesul și colinele, care ocupă partea țerei despre Nord și răsărit, aparțin *regiunii pontice*, cu un climat continental, relativ mai uscat, cu vară caldă și extreme mari de temperatură. Această regiune, în care nu au pătruns nici când ghețarii, care acoperiseră partea septentrională și montană al continentului în timpul glacial, prezintă caracterul stepelor apropiate prin întreaga epocă cuaternară. În epoca recentă și astăzi vegetațiunea spontană a *regiunii pontice* constă în cea mai mare parte a Bucovinei din *păduri frunzose mestecate*, în care preponderază stejarul, ulmii, paltinii, carpinii, fagi etc., în unele locuri și verigariul (*Acer tataricum*), apoi din *fânețele naturale*, va să zică rămășițele stepelor cuaternare, care formează o sub-regiune bine distinsă pe platoul spre Nistru, lângă Mihalcea, pe «Horaița» și lângă Suceava. Vegetațiunea acestei sub-regiuni e caracterizată prin arbuste de *Prunus Chamaecerasus* și o abundență de plante de stepă, o floră descoperită și descrisă de meritosul nostru botanist D. Aurel Procopianu.¹⁾ Pe stâncile de pe malul Nistrului aflăm o floră de tranziție între pădurea pontică și stepa, compusă din diferite arbuste, mai ales din speciile de *Evo-nymus*, *Cotoneaster*, *Staphylea*, *Cytisus* și altele. Dintre coleopterele proprii numai regiunii pontice nu pot aminti aici de cât câte-va exemple: *Carabus scabriusculus* Oliv., *Carabus var. sublaevis* Drap., *Cychrus semigranosus* Pall. genurile: *Anomala*, *Hoplia*, *Anisoplia*, *Acmaeodera*, *Agapanthia*, *Lixus*, care toate trăiesc în deosebi în zona pădurilor frunzose, apoi de pildă: *Carabus var. excellens* Fabr., var. *erythromerus* Dej., *C. Besseri* Fisch., *C. var. Lippi* Dej și *v. erythropus* Fisch., *Scarabaens pius* Ill. *Larinus serratulae* Cap., *Minyops costalis* Gyll., *Gnaptor spinimanus* Pall., *Dorcadion equestre* Lasm, *D. striatum* Dalm., și multe alte, proprii sub-regiunii de stepă. Pe lângă acestea mai vin încă nisele speciilor, care le voiți înșira ca *specii meridionale*, și acele care mai înainte nu erau cunoscute de cât din *Ungaria sau din Rusia meridională*, dintre care cea mai mare parte e caracteristică pen-

¹⁾ A. Procopianu «Zur Flora von Suceava» Verhandl. der k. k. zool.-botan. Gesellschaft, Viena 1892 și «Zur Flora der Horaiza ibid., anul 1893.

tru regiunea noastră *pontică*, a căroră enumerare urmăze deaseme-nea la alt loc.

Regiunea montană, care ocupă la noi un teritoriū relativ mai mare de cât d. e. în România, adică mai mult de cât jumătatea țereii, situată spre apus și sud, aparține domeniului *florei baltice* (după împărțirea profesorului Kerner din Viena).

Regiunea *baltică* coprinde acel teren care la începutul epocii cuaternare a fost acoperit în mare parte de ghețari, sau de stepă arctică, *umedă* (tundra), în unele părți scutite și inclinate chiar și de păduri de conifere și de mesteacăn, iar mai tărliū de stepe uscate; ea se estinde peste șesurile Germaniei și Rusiei septentrionale, ocupă părți însemnate, mai ales platourii și munții Europei centrale, a Alpilor, Sudeților și Carpaților și se hotăresce spre Nord cu regiunea arctică (lipsită de vegetație arborescentă), iar spre Sud cu regiunea pontică (zona de stejari și de stepă) din Rusia orientală și meridională. Ajungând în Galiția orientală la pôlele Carpaților, flora *baltică* se estinde spre Sud-Est, rămânând însă restrânsă asupra regiunii *montane*; ea urmăze într'un cerc curbat conform configurației Carpaților orientali și meridionali până în Nordul porților de fer și probabil mai departe în regiunile montane superioare ale peninsulei balcanice. O insulă «baltică» se află în munții apuseni în Transilvania. Flora baltică-carpatină separă teritoriile cu caracter *pontic al șesurilor* Ungariei și Transilvaniei de către regiunea pontică din Bucovina, România, Rusia meridională și Podolia galițiană.

În timpul recent *regiunea baltică* e caracterisată prin un climat în genere mai temperat, mai umed și prin ploile mai abundente în lunele Iulie și August. Vegetațiunea spontană e compusă în cea mai mare parte de *păduri acerose*; în părțile inferioare se află și fagul ca element foarte caracteristic. Solul umed e acoperit cu mușci și filicee abundente; familiile Lycopodiaceelor, Pyrolaceelor, Vaccineelor și Ericaceelor sunt proprii acestei regiuni. La noi în Bucovina se pot distinge două sub-regiuni al florei baltice: cea *montană inferioară* de la 400 m. până la 700 sau (după localitate) 900 metri d'asupra mării, și cea *superioară* de la această înălțime până la limita vegetației arborescente. În regiunea montană inferioară pădurile se compun mai ales de brați (*Abies pectinata* D. C.) fagi

mestecăni etc., în cea superioară caracterul florei baltice e mai pronunțat : pe lângă Vaccineezele mai apar și Ericicele în sensul restrâns; pădurile sunt compuse aproape exclusiv de molizi (*Abies excelsa* D. C.); formațiunea de tinov (sphagnete) aparține d'asemenea numai acestei sub-regiuni. Mai multe amănunturi despre caracterul vegetal al regiunii noastre montane le-am publicat la alt loc («Globus», Braunschweig XXIV, N-rul 24, 1898 și *The Geographical Journal* (Royal geographical Society), London, Mai 1899, ear coleopterele caracteristice pentru regiunea noastră montană le voi enumera mai jos.

A treia regiune principală, care o aflăm în Bucovina e *regiunea alpină*; ea cuprinde părțile cele mai elevate ale munților cari întrec limita naturală a pădurii, situată la noi cam la o înălțime de 1580 metri. Elevațiunea cea mai înaltă pe teritoriul Bucovinei (*Giupalul*) ajunge 1859 de metri. Din punctul de vedere geografic nu se pot separa de la domeniul florei și faunei noastre acele părți învecinate ale Transilvaniei, cari sunt situate încă pe clina nordică a munților, până la catena care separă apele cu cursul spre Moldova, de cele cari se îndreaptă spre șesul Ungariei. Hotarul natural al florei și faunei bucovinene ar avea deci să fie pe culmea munților *Ineu* (2280 m.), *Vîrful Omului* (1932 m.) și *Calimani*, (*Pietrosul* 2102 m., *Isvorul* 2013 m. etc.). Aceste părți ale Transilvaniei, cari conțin isvórele unor râuri bucovinene (a Bistriței, Dornei și unor pãrae laterale) sunt avizate și cu privire la comunicație la Bucovina, așa în cât într'un conspect al întregii faune bucovinene n'ar avea să lipsescă nici speciile cunoscute de acolo, prin care complectare am ajunge abia la o idee exactă asupra caracterului acestei părți a Carpaților. De astă dată însă mă voi restrînge numai la teritoriul Bucovinei. Munții noștri mai însemnați sunt : *Giupalul* (1859 m.), *Suhard* (1709 m.), ambii aparținând formațiunii arhaice (micaschistu, cuarțit și calcaru metamorfic); *Țapul* (calcaru eocenic) 1663 m., *Rarul* (1653 m.) aparținând pe partea bucovineană formațiunii de var triasic, de asemenea și *Petrele Dómei* (1648 m.); *Lucaciu* (trachyt) 1776 m., *Lucina* (schisturi arhaice, var triasic și formațiunea permică) 1590 m. Tot la regiunea alpină sunt a se numera încă și câteva platouri (d. e. *Lucina* în părțile inferioare, *Bo-beica* 1566 m.) și unele vîrfuri cari nu întrec de cât 1300 sau 1400

metri, însă poartă o vegetație *erbaceă alpină*, lipsită de păduri naturale, d. e. Târnițele 1476 m., Dealul Negru 1495 m., Clifșii 1376 m., tot ast-fel Tomnaticul (Iarovățu) 1580 m., vârful cel mai înalt al zonei de gresie carpatică (eocenică și cretaceă) care altfel nu ajunge de cât la înălțimi de 1100—1400 metri, vrea să zică e lipsită de o regiune alpină.

Regiunea alpină bucovinénă e caracterisată prin arbuste abundante de *Juniperus nana*, mai rar de *Pinus Mughus*, apoi finețe turfóse cu *Vaccinium uliginosum*, *Empetrum nigrum* și în fine prin o vegetație curat alpină, erbaceă de pe stânci, carî e fórte abundantă mai ales pe substrat de var (Rarău, Petrele Dómnerei, Târnițe, Lucina, Găina, Dealul negru etc)

Coleopterele carî le aflăm în Bucovina mai cu sémă în regiunea alpină sunt fórte numeróse; ca exemple voiú cita : *Carabus Fabricii* Panz., *C. euchromus* Palld., *Poecilus marginalis* Dej., *Pterostichus Jurinei* Pz., *P. Heydeni* Dej., *P. foveolatus* Dft., *Harpalus laevicollis* Duft., *Anthophagus omalinus* Zett., *A. alpestris* Heer., *Byrrhus inaequalis* Er., *Eros Aurora* Hbst., *Otiorhynchus morio* F., *O. Kollari* Gyll., *O. obsidianus* Boh., etc. și aprópe tóte speciile nóstre din genul *Orina*.

În mijlocul zonei montane superióre ne surprinde o subregiune dintre cele mai interesante, care este a se numera la domeniul florei pontice : *flora aquilonară*, care forméză mai multe insule bine distinse de împregiurimea cu caracter montan.

Flora aquilonară din munșii Bucovinei a fost descoperită tot de d. A. *Procopianu*; ea este de privit ca o rămășiță din acea epocă de pe la finea periodului postglacial, când climatul devenise mai cald, de cât chiar în epoca recentă, și asemănat cu actualul climat mediteranean, favorisând o flora și fauna corespunzătoare. În epoca «aquilonară» începuse deja acoperirea cóstelor montane cu pădure, însă, vegetația și fauna predominantă aréta caracterul stepei meridionale, care în timpul recent e înlocuită în partea co-verșitoare prin păduri, în urma progresării gradului de umiditate și scăderii temperaturii. Elementele vegetale și animalele mediteraneane nu s'au putut decî susține, de cât în puține localități excepțional de favorabile, pe lătura de spre ameață-și a unor munșii, carî prin solul lor arid (stânci de var și de serpentin, cu o înclinație

care înlesnesce scurgerea apei), apoi prin expoziția meridională, scutită de curențele reci, mai oferă și adîi până la un grad, nisce condițiuni favorabile pentru flora (și fauna) stepei calde.

La noi în Bucovina, ca și în Caucazul, se află încă și astăzi cîteva părți din munții, care au păstrat acest caracter, va se dîcă n'au purtat nici cînd o vegetație arborescentă (pădure), fiind acoperite de fînețe naturale, rîmase încă din epoca cuaternară, tot așa, ca și relictete de stepă în regiunea (pontică) inferiôră și colină. Cîteva cline de pe valea rîului Moldova pe lîngă Breaza și Fundul-Moldovei, apoi mai ales clina meridională a Muncelului (1286) lîngă Pojorîta, și cîteva văi în nordul orașului Cîmpulung pîrtă acest caracter al stepei aquilonare. În alte părți ale munților noștri aflăm plantele pe stepă ca raritate și în mijlocul pădurii, care a ocupat mai târziu acest teren. Dintre plantele caracteristice amintim un arbust descoperit de d. *Procopianu* la Breaza: *Evonymus nanus M.-Bieb.*, care alt-fel nu se află de cît numai în Caucaz, în localități asemînate, adecă în locuri lipsite de păduri naturale, apoi *Asplenium serpentinum*, *Coronilla elegans* etc., pe lîngă aceste încă și multe plante vulgare în regiunea noastră de stepă pontică inferiôră, care însă altmîntrelea nu se află nicăiri în regiunea montană (baltică), în deosebî genul *Cytisus* (*leucotrichus* Schur și *nigricans* L.) și multe alte. Fauna regiunii aquilonare este încă fîrte pușin cunoscută, pînă acu pot aminti dintre lepidoptere pe *Zygaena Achilleae var. Bellis* și *Z. Angelicae*; ambele de pe Muncelul, (lîngă Pojorîta), alt-fel însă numai în regiunea inferiôră și în genere caracteristice pentru regiunea pontică; dintre coleoptere: *Timarcha rugulosa* H.-S. specie meridională care se află la noi în valea Deii lîngă Cîmpulung.

Prin experiențele mele cele mai noue m'am încredințat despre esactitatea delimitării, care am făcut-o în trăsăturii generale pe cartă anexată la introducerea despre fauna de lepidoptere (Zool. Bot. Gesellschaft, anul 1897) unde am dovedit, că limita între regiunea pontică și baltică (montană) are cam alt demers de cît o presintă cartea floristică a d-lui Kerner. În nordul Moldovei cît și în colșul meridional al Bucovinei, de la Capul-Cîmpului spre Cornul-Luncei, limita floristică coincide cu formașunea tectonică și

geologică, cu alte cuvinte: pădurile de conifere și în genere domeniul florei baltice începe drept cu clina despre N. E. a Carpaților; *linia care separă formațiunea eocenică și cretaceă a gresiei carpatice de cea mai tinără* (miocenică și cuaternară) ale colinelor învecinate, este tot-odată și limita climatică, floristică și faunistică între cele două regiuni amintite. În Bucovina, de la satul Capul-Codrului spre nord, pe de altă parte în Moldova meridională precum și în Muntenia, această linie nu formează nici hotarul climatic, nici floristic sau faunistic. Pe când însă în partea meridională a României o vedem regiunea pontică pătrundând până în munții mai puțin elevați, iar regiunea montană începând de abia în o înălțime mai considerabilă, aflăm aici în Bucovina împrejurări contrare: în urma poziției mai septentrionale a acestei țări, *regiunea montană se estinde către răsărit și nord peste o parte însemnată a colinelor și a șesului*, care aparține formațiunii miocenice și terasei diluviale. Flora pontică începe abia într'o depărtare oareș-care de la pôlele Carpaților; această depărtare devine tot mai mare, cu cât ne îndreptăm spre nord.

În vara 1900 am avut ocasiunea să studiez aceste raporturi în comuna Ropcea, situată pe valea Siretului celui mare, a cărui albie formează acolo limita foarte precisă între cele două regiuni. Depărtarea râului, va să zică și a estinderii florei montane de la pôlele Carpaților sau de la zona gresiei (Crasna) e acolo de peste 20 de kilometri.

Partea meridională a văii, adică colinele de pe *malul drept al Siretului* inclinat spre nord, arată un caracter pronunțat *montan*, cu pădure de brad, amestecată cu molizii și fagi. Umiditatea aerului se manifestază prin vegetația de mușci și filicee foarte abundente; Pyrolaceele sunt reprezentate prin două specii: *Pyrola secunda* și *Pyrola uniflora*. Pe lângă aceste și cunoscuta *Telekia speciosa*, mai apare încă o mulțime de specii montane, ast-fel în cât caracterul florei nu se deosebește în nimic de cel al primelor și-rurii de munți din zona gresiei carpatine cum 'l aflăm d. e. la Crasna, Solca, Gurahumorului, etc.

Dintre lepidoptere am observat în vara 1900 între alte și două geometride pronunțat montane: *Numeria Capreolaria* și *Boarmia Secundaria*, ambele frecvente.

Malul stâng al Siretului, cu clina spre ameață-ți, poartă însă caracterul curat pontic: coniferele lipsesc de tot; pădurile se compun de stejar, carpin, ulm, etc.; pământul în pădure e uscat, în cât nu e favorabil pentru flora de mușci, care rămâne puțin dezvoltată, tot așa filicele afară de *Pteris aquilina*. În schimb însă întâlnim acolo tufe de porumbel (*Prunus spinosa*) apoi *Crataegus Oxyacantha*, *Viburnum Opulus*, iar pe sînețe: *Cytisus hirsutus* și alte plante pontice. Dintre lepidoptere se află între altele: *Papilio Podalirius* și var *Zanclaeus*, *Thecla Ilicis*, *Argynnis Laodice* și multe heterocere meridionale, cari ajung acolo limitea lor de răspândire spre regiunea montană. Caracterul vegetal, faunistic și fisiognomic e acolo foarte asemănător, am putea dice identic cu regiunea colină din nordul Moldovei.

Limitea floristică este însă alt-mintere de tot independentă de înclinația colinelor, care n'are de cât urmarea, că (de pildă în valea Siretului) contrastul devine mai pronunțat și mai nemijlocit prin înclinația meridională a acelei părți, care poartă caracterul pontic. Tot același caracter pontic îl aflăm însă și pe clina nordică a acelorasi coline dintre Ropcea și Cuciurul mare, de unde ele descind spre basînul Prutului. Mai departe spre nord și răsărit intrăm cu totul în domeniul florei pontice, care nu e întreruptă de cât prin câte-va insule montane (însă fără conifere) în părțile cele mai înalte ale unor elevațiuni cari întrec 500 metri, în împrejurimea Cernăuțului și între Prut și Nistru.

De asemenea dominază pe malul drept al Siretului cu aceeași esclusivitate flora montană cu pădurile de brad, care se lătesc spre sud, de la Ropcea spre Pătrăuți și Budeniți, spre valea Siretului celui mic, cu toate că expoziția e acolo meridională. Acastă zonă *montană inferioară cu tot acel caracter vegetal și faunistic ca și în valea Siretului* să estinde apoi fără întrerumpere și mai departe în aceeași direcție (spre sud), ocupând și părțile mai puțin elevate ale munților, cari aparțin deja formațiunii de gresie carpatină.

În genere să pôte dice despre caracterul florei și faunei bucovinene că pe de o parte *regiunea inferioară*, colină, cu caracter *pontic*, iar pe de altă parte *cea montană superioară* sunt cele mai avute în privința cantității speciilor.

Regiunea pontică posedă o floră și o faună avută: 1) pentru că se compune din două sub-regiuni foarte diferite (pădure mixtă și stepa) care oferă condițiuni deosebite, și ambele sunt foarte abundente în specii cu caracter meridional destul de bătător la ochi; 2) prin ariția interesantă (la care voiți reveni), că multe specii altminteră montane descind aici până în regiunea inferioară; 3) prin insulele cu caracter baltic (montan).

Regiunea montană inferioară, care ocupă un spațiu relativ foarte mare, arată un caracter baltic curat, însă mai sărac în specii, căci vegetația naturală constă aproape numai din păduri, iar finețele, de origine tineră și artificială poartă un caracter de floră și faună adventivă. Un număr de specii occidentale, care recer un climat temperat și umed intră în această regiune, însă multe, care au de lipsă și o iarnă mai caldă (climat oceanic sau mediteranean pronunțat) rămân escluse.

Regiunea montană superioară, e iarăși mai abundentă în specii și anume din cauzele următoare:

1) Prin acele elemente baltice (septentrionale) care apar la noi abia de la 700 metri și mai sus (d. e. ericeele, sfagnetele), 2) prin elementele aquilonare, 3) elementele subalpine.

Regiunea alpină este destul de avută, dacă considerăm spațiul relativ restrâns, care îl ocupă. Extensiunea mică a zonei situate deasupra limitei pădurilor, se compensează însă încât-va prin insulele alpine cu floră erbaceă naturală pe câteva platouri și vîrfuri din regiunea pădurii, despre care a fost deja vorba.

Pe lângă aceste caractere se mai pot observa în Bucovina încă și următoarele aparițiuni zoogeografice, care sunt foarte remarcabile și se explică prin poziția geografică și împrejurările din epoca cuaternară, care le-am amintit deja.

Multe specii meridionale și chiar mediteraneane ajung aici în Bucovina limita nordică a răspândirii lor, mai ales în regiunea inferioară, unele încă și în cea montană. Cele mai remarcabile dintre coleoptere sunt: *Harpalus dimidiatus* Rossi, *Agabus biguttatus* Ol., *Parnus pilosella* Er., *Brachypterus fulvipes* Er., *Scarabaeus pius* Ill., *Gymnopleurus Mopsus* Pall., *Aphodius immundus* Creutz., *Rhizotrogus assimilis* Hbst., *Anomala vitis* F., *Anisoplia*

austriaca Hbst., *Cetonia speciosissima* Scop., *Aurigena lugubris* F., *Acmaeodera degener* Scop., *Corymbites sulphuripennis* Germ., *Gnaptor spinimanus* Pall., *Anthicus axillaris* Schm., *Zonabris Füsslini* Pz., *Meloë cicatricosus* Leach., *Hypera denominanda* Cap., *Chlorophanus excisus* F., *Larinus longirostris* Gyll., *L. obtusus* Gyll., *L. turbinatus* Gyll., *Lixus cardui* Oliv., *Morimus tristis* F., *Chrysochus pretiosus* F., *Luperus violacens* Har., *Entomoscelis sacra* L., etc.

Aceste specii, care au de lipsă pentru dezvoltarea lor o căldură mai intensivă în lunile de vară rămân restrinse în occidentul Europei asupra părților mai meridionale; limita lor polară e îndreptată de la S.-V. spre N.-E., prin urmare ele *se răspândesc aici în Bucovina mai spre nord*, de cât în Europa occidentală, ajungând la noi punctul cel mai septentrional. Ele sunt -- mai mult sau mai puțin -- indiferente față de răceala iernei noastre continentale.

Multe dintre aceste specii, precum și dintre cele pontice (care vor urma) sunt proprii părților mai joase ale văilor noastre care se țin de sistemul danubian; ele nu pătrund decî în Galiția, care aparține în cea mai mare parte saui basinului marii baltice, apoi a Nistrului, și abia în colțul cel mai oriental la basinul Dunării, prin valea superioară a Prutului, care poartă acolo încă caracterul montan. Aceste specii, care se tot înmulțesc prin descoperiri nouă, dau faunei noastre bucovinene un caracter meridional, mai ales în comparare cu țările vecine spre nord și cu Europa centrală și occidentală, atașându-ne la fauna basinului Dunării de jos și în special la fauna «dacică».

Pe de altă parte însă întâlnim în Bucovina și un grup de specii nordice, cu o limită ecuatorială. Acestea sunt specii proprii șesurilor baltice, din nordul Germaniei, Rusiei etc., acelei regiuni, care, precum am arătat, stă în legătură prin Sudeții și Carpații Silesiei cu munții noștri.

Aflăm decî în Bucovina și forme ale șesurilor baltice, care însă aici sunt restrinse pe regiunea montană.

Dintre acestea cele mai multe vor pătrunde probabil (precum o vedem la lepidoptere și la plantele) până în munții României, unde ajung punctul cel mai meridional al răspîndirii.

Dintre plante amintim specia cea mai caracteristică pentru flora baltică: earba neagră (*Calluna vulgaris* Salisb.) care ajunge la Slănic

în Moldova la o dezvoltare gregarie, iar dintre coleopterele bucovinene ca exemple: *Trechus rubens* F. *Trechoblemus micros* Hbst., *Epaphius secalis* Payk., *Elmis Mülleri* Er., *Sinodendron cylindricum* L., *Chalcophora Mariana* Lap., *Adelocera fasciata* L., *Denticollis linearis* L., *Lampyrus noctiluca* L., *Strangalia maculata* Poda, *Leptura cerambyciformis* Schrk., *Oxymirus cursor* L., și încă foarte multe specii care toate sunt proprii țărilor cu o vară temperată și umedă. Chiar și câteva specii *curat maritime* pătrund până în regiunea noastră montană, probabil din aceeași cauză, așa *Atheta triangulum* Kr., *Cafius sericeus* Holme, *Dyschirius obscurus* Gyll., care (pe lângă condițiunile climatice) vor fi aflând raporturi favorabile în împrejurimea abundențelor noastre isvóre sărate.

Altă apariție care se explică prin cele expuse, constă într'aceea, că forma central-europenă (baltică) a unor specii se află la noi numai în regiunea montană, pe când în regiunea inferioară (pontică) ea e înlocuită prin o rasă orientală sau rasă de stepă, deosebită. Așa d. e. aflăm între lepidoptere forma tipică *Acronycta Strigosa* numai în munții noștri, iar pe lângă Cernăuți o varietate (rasă) locală de tot deosebită: *A. var. Bryophiloides Hormuzachi* (Entom. Nachr. 1891), asemenea și pe *Carabus violaceus* L., la care voiți mai reveni.

Climatul continental al țărilor noastre are încă și altă urmare surprinzătoare, diametral opusă cu abundența formelor meridionale: la multe specii din nordul Europei limita lor spre sud ia o direcție înclinată, de la N.-V. spre S.-E., așa încât ele se află și la noi, lipsind însă în regiunile inferioare din occidentul Europei. Tot ast-fel aflăm foarte multe specii care *altminter* (in occident) sunt *curat montane și chiar subalpine, coborându-se la noi până în regiunea inferioară și ajungând aici într'o înălțime de vr'o 150 metri (valea Prutului) punctul cel mai jos în întregul teritor al răspândirei lor.* Din mulțimea de plante de acest fel relevăm ca exemple: *Centaurea montana*, *Prunella grandiflora*, *Scutellaria alpina*, *Teucrium montanum*, *Veratrum album*, *Lilium Martagon*, *Gymnadenia conopsea*, ș. a. m. d., dintre lepidoptere: *Parnassius Mnemosyne*, *Agrotis Birivia*, *Plusia Interrogationis*, *Cidaria Picata*, *Eupithecia Veratraria*, etc. iar dintre coleoptere: *Carabus Escheri* Pall. *C. silvestris* Panz. *Trimium carpathicum* Sauc., *Neuraphes sub-*

parallelus Saule., Thymalus limbatus Fabr., Malthodes trifurcatus Kiesw. Otiorrhynchus dives Germ., O. alpinus Richt., Stomodes gyrosicollis Boh., Clytus lama Muls., Cyrtoclytus capra Germ., Rosalia alpina L., Timarcha metallica Laich., Chrysomela coerulea Oliv. Orina tristis Fabr.

Așa se explică faptul surprinzător, că speciile de tot eterogene se află la noi trăind în aceeași localitate; în împrejurul Cernăuțului întâlnim d. e. speciile mediterane împreună cu altele, curat alpine sau boreale.

Dacă privim în special la clasa *coleoptelor*, am putea dice, în comparare cu alte clase de insecte, mai ales cu lepidopterele, că fauna bucovină conține un număr proporțional mai mare de specii, care ajung în Bucovina limita lor extremă de răspândire.

Intre cele cu caracter *pronunțat pontic* aflăm întâi un grup de specii cunoscute altminterlea *numai din Ungaria, Transilvania și Rusia meridională*, care ajung la noi în Bucovina (unele specii abia în părțile vecine ale Galiei) *limitea lor boreală*, d. e. Carabus var. Frivaldzkyi Kr., Cychrus semigranosus Palld., Lethrus cephalotes Pall., Cetonia hungarica Hbst., Otiorrh. velutinus Germ., Phyllobius brevis Gyll., Baris carbonaria Boh., Agapanthia maculicornis Gyll., Cryptocephalus virens Suffr. etc., dintre care unele pătrund spre vest și până în Austria-de-Jos etc.

Alt grup de specii e propriu regiunii *panonice (pontice și montane)* adică n'a fost cunoscut până acum de cât de pe partea occidentală a Carpaților, ajunge deci în Bucovina limita spre Orient. Aceste sunt: Carabus var. Lippi Dej., Pterostichus hungaricus Dej., Gyrinus, hungaricus Seidl., Neuraphes geticus Saule., Otiorrh. hungaricus Germ., O. corvus Boh., O. dives Germ., O. Kollari Gyll., Omias Hanaki Friv., Phyllobius hungaricus Slierl., Dorcadion pedestre Poda (pătrunde până în România), în fine Chlorophanus excisus Fabr. (până acum cunoscut din Ungaria și Turcia) Pachybrachys haliciensis Mill (Ungaria, Transilvania, Turcia).

Limitea orientală o mai ajung în Bucovina: Carabus decorus Seidl. specie descoperită ca endemică în Transilvania, precum și cele-alte specii montane-carpatine, a căror enumerare urmăză

mai jos, dintre care multe se vor afla cu timpul probabil și în munții României.

Al treilea grup de specii *pontice* cuprinde cele curat *orientale*, care mai înainte nu erau cunoscute de cât din Rusia meridională, Crimeea, Caucaz și Sibiria; cea mai mare parte dintre ele se vor afla de sigur și în România, prea puțin explorată încă cu privire la coleoptere. *Aceste specii ajung aici în Bucovina limita lor septentrională și tot-d'o-dată limita spre apus, va să dică lipsesc în Ungaria și în genere pe cealaltă parte a Carpaților*, anume: *Carabus var. erythromerus Dej.*, *C. var. erythropus Fisch.*, *Melanophthalma sericea Mannerh.*, *Agriotes Starki Koenig*, *Phyllobius Mariae Faust.*, *Polydrusus inustus Germ.*, *Larinus serratulae Cap.*, *L. minutus Gyll.*, *Minyops costalis Gyll.*, *Dorcadion equestre Laxm.*, forma tipică, *Clytanthus gracilipes Fald.*; în fine *Carabus Besseri Fisch.*, și *Dorcadion striatum Dalm.* care ambiți pătrund până în Galiția orientală, tot asemenea și varietatea *excelens F.* a formei *Carabus Scheidleri Panz.*

Dintre speciile enumerate este una, *Agriotes Starki*, care afară de Bucovina e necunoscută din Europa propriu zisă, ci numai din Caucaz, iar *Clytanthus gracilipes* nu se află alt-fel de cât numai în Sibiria, e deci nouă pentru fauna europeo-caucasică și lipsese în «Catalogus coleopterorum Europae, Caucasi» etc. de Edm. Reiter 1891.

Pe de altă parte întâlnim între coleopterele bucovinene o cantitate însemnată de specii curat montane sau boreale; cu excepție unui grup, care l'am amintit deja, partea covârșitoare a acestora e restrânsă asupra regiunii montane și celei alpine, și se compune din elementele următoare:

1) Specii montane sau montan boreale mai răspândite; ele sunt cunoscute din Alpi cât și din alte regiuni montane mai elevate din Europa centrală; câte-va reapar în părțile boreale a continentului. Cele mai caracteristice dintre speciile bucovinene sunt: *Carabus Fabricii Pnz.*, *C. arvensis Hbst.*, *Trechus palpalis Dej.*, (Alpi orientali, Carpați) *Tr. latus Puts.* (Carpați, Sudeți) *Harpalus laevicollis Duft.*, *Anthophagus omalinus Zett.*, *Cychramus 4-punctatus Herbst.*, *Ceruchus chrysomelinus Hoch.*, *Aphodius mixtus Villa*, *Corymbites cupreus F.*, *C. guttatus Germ.* *Otiorrh. nodosus*

F., *O. alpinus* Richt., *O. lepidopterus* F. *O. fuscipes* Ol. *O. paucixillus* Rosh., *Liparus glabrirostris* Küst., *Tomicus amitinus* Eich., *Pachyta* Lamed L., *Leptura virens* L., *Gaurotes virginea* L., *Pidonina lurida* F., *Timarcha metallica* Laich., *Chrysomela rufa* Duft., *Chr. olivacea* Suffr. *Orina speciosissima* Scop. *O intricata* Germ., *O alpestris* Sch., *O virgulata* Germ., *O senecionis* Schum., *Phytolecta pallida* L.;

2) Specii, cari altminter se află *numai în Alpii*, necunoscute încă din țările carpatine, afară de Bucovina: *Pterostichus Jurinei* Panz, forma tipică, *Hydraena monticola* Rey, *Philonthus temporalis* Rey, *Anthophagus alpestris* Heer, *Byrrhus inaequalis* Er., *Malthodes trifurcatus* Kiesw., *Otiorrh. morio* F. (din munții Europei occidentale) *O. v. angustatus* Stierl, (Helveția); apoi încă: *Helophorus nivalis* Giraud, care mai înainte nu era cunoscut de cât din Alpi și din Caucazul, și *Cyrtoclytus capra* Germ. (din Alpi și Sibiria);

3) Specii *montane proprii Carpaților* și mai ales *celor orientali*: *Car. v. Montandoni* Buys, *C. Escheri* Pall., *C. euchromus* Pald., *C. decorus* Seidl. *C. Linnaei* Panz., *Pterostichus foveolatus* Duft., *Pt. Findeli* Dej., *Pt. Heydeni* Dej. *Pt. Klugi* Dej. *Abax Rendschmidti* Germ., *Trimium carpathicum* Saulcy, *Neuraphes subparallelus* Sauc., *Otiorynchus egregius* Mill., *O. obsidianus* Boh., și câte-va dintre speciile panonice, enumerate mai sus.

Câte-va specii sunt însă *esact boreale*; ele nu erau cunoscute până acum din munții Europei centrale, ci *numai din nordul continentului* așa: *Limnebius nitidus* Seidl și *Aleochara subtilis* I. Sahlb.

Se înțelege că afară de *speciile proprii* Țise, mai întâlnim între coleopterele bucovinene un număr însemnat de *rase* (variațiuni locale) proprii țărilor carpatine și pontice orientale, înlocuind aici forma tipică occidentală. Cele mai remarcabile le-am enumerat deja împreună cu speciile proprii Țise. Cu atât mai surprinzător este deci apariția unui *grup de specii destul de numeroase cu caracter pronunțat occidental*, ceea-ce nu o aflăm alt-fel nici la lepidopterele și nici la vegetațiunea noastră. Identitatea speciilor acestora a fost constatată și de d-nii Edm. Reitter și Eppelsheim, e așa dară deplin dovedită. Este imposibil a da o explicație zoogeogra-

fică îndestulătoare despre acest grup de coleoptere, basându-ne numai asupra experiențelor incomplete, care ne stau așî la dispoziție; un lucru însă e sigur: numărul lor e prea mare, în cât apariția speciilor sau formelor respective în Bucovina să se explice singur prin aceea, că ele ar fi fost trecute cu vederea în țările care ne separă de occidentul Europei, aceste fiind în mare parte (d. e. Austria occidentală) mult mai bine explorate, de cât Bucovina. Dintre speciile bucovine, care alt-fel locuiesc numai în occidentul Europei (până în Germania) amintim ca exemple:

Carabus violaceus L. forma tipică (Germania septentr., Moravia), *C. silvestris* Pnz. forma tipică (munții Germaniei. Jura. Vogezi. Alpi), *Dyschirius digitatus* Dej. (Germania); *D. semistriatus* Dej. (Franța, Germania occidentală), *Parnus striatopunctatus* Heer (Franța, Germania), *Aleochara ruficornis* Grav. (Franța, Germania, Austria), *Athetha testaceipes* Heer (Europa occidentală până în Germania), *Trogophloeus dilatatus* Er. (Franța, Elveția, Italia, Germania), *Hister ruficornis* Grimm (Franța, Germania), *H. stigmosus* Mars. (ca cea precedentă), *Agriotes sobrinus* Kiesw. (asemenea), *Lissodema 4. pustulatus* Mrsh. (Europa occidentală), *Parnus striatopunctatus* Heer (Germania, Franța), *Otiorrh. morio* F. (Europa occidentală, Alpi, Italia), *Cleonus Fabricii* Gemm. (Germania, Austria, Italia), *Ceutorrhynchus faeculentus* Gyll (Franța), *Eremotus punctatulus* Boh. (Franța, Germania, Italia), *Tropideres marchicus* Hbst., (Germania, Scandinavia, Alpi, Franța), *Phytoecia uncinata* Rdtb. (Austria, Germania), *Apion Waltoni* Steph. (Britania, Franța, Germania), *Phaedon tumidulus* Germ. (Britania, Franța, Pyrenei).

În fine. mai relevam câteva specii izolate, cunoscute afară de Bucovina numai din teritoriile depărtate; afară de cele amintite ca specii maritime, specii caucasice etc., ar fi de însemnat: *Hister ignobilis* Mars. cunoscut până acum din Franța și Caucazul, apoi câteva specii mediteranee-occidentale, anume: *Heterocerus pruinosis* Kiesw. (Spania meridională, Franța meridională), *Scopaeus sericans* Rey (Franța, Italia, Sicilia, Spania), *Lixus Ascanii* L. (Franța, Spania, Sicilia), *Gymnetron lanigerum* Bris (Spania, Portugalia și Corsica).

Acum îmi rămâne să amintesc coleopterele, care încă nu le-am

publicat ca indigene în Bucovina. Enumerarea următoare *conține numai acele specii și varietăți, care nu sunt introduse ca aflate în Bucovina în publicațiunile mele de până 1896, care, prin urmare, sunt noue pentru fauna bucovineană.*

În acest timp din urmă atenția mea a fost îndreptată mai mult asupra altor clase de insecte, din care cauză multe familii de coleoptere lipsesc de astă-dată de tot, așa d. e. Pselaphidele, Scydmaenidele ș. a., dintre care am publicat un număr relativ destul de însemnat în lucrările mele anterioare, familii care ar putea oferi încă o abundență de specii necunoscute și chiar nedescrise.

Cu toate aceste însă, enumerarea următoare e destul de avută în *specii remarcabile* (mai ales cu privire la răspândirea geografică), care le-am însemnat prin aceea, că am adăugat *indicarea patriei lor cunoscute până acum după Catalogus «Coleopterorum Europae, Caucasi et Armeniae rossicae» de Edmund Reitter, 1891, menținând terminologia originală latină.* La genul *Carabus Latr.* am tratat mai de-amănuntul *tote* formele cunoscute din Bucovina ale acelor specii, care le-am aflat de la 1896 încôce în varietăți nepublicate încă din această țară. Localitățile, unde am colectat coleoptere în anii 1896—1900 sunt următoarele: 1) *Cernăuți* (capitala Bucovinei), situată într'o înălțime de 158—252 metri de-asupra mării. Impregiurimea orașului aparține regiunii pontice; una dintre localitățile cele mai avute în insecte este muntele *Tețina* (539 m.), pe al cărui vîrf să întâlnească regiunea pădurilor mestecate cu sub-regiunea stepelor și cu o insulă cu caracter montan. 2) *Ropcea* situată în valea *Siretului-mare* (380 m.), despre care a fost deja vorba. 3) *Crasna* (450 m.) și *Solca* (520 m.), ambele în regiunea montană carpantină inferioară, încungiurate de munți care ajung până la 1145 m. 4. *Pojorita, Câmpulung, Dorna, Cărlibaba* și alte localități, situate în regiunea montană superioară în o înălțime de 650 până peste 900 de metri, precum și munții din impregiurimea lor (*Rarăul* 1653 m. etc.).

Enumerarea prezintă cuprinde și colectele foarte abundante, făcute în Bucovina de d. profesor *A. Pawlitschek*, care a avut deosebita amabilitate de a mi-le pune la dispoziție spre determinare și clasificare. Aceste coleoptere au fost culese în anii 1893—1894 și mai târziu lângă *Rădăuți*, localitate situată în regiunea pontică (380 m.

de-asupra mării), însă cu o împregiurime, care aparține și regiunii montane; apoi la *Cernăuți* (de la 1895—1900) și în lunile Iulie—August în diferite localități din munți, anume: la *Deia* lângă *Câmpulung*, pe *Lucina* (1350—1590 m.) și lângă *Mejbrodi* (colonie de lucrători pe valea superioară a Siretului) în regiunea montană carpatină.

În această enumerare nu sunt introduse de cât numai acele specii, ale căror determinațiuni sunt absolut sigure. Pe lângă aceste mai posed o cantitate de specii nedeterminate, a căror identitate nu se poate constata, de cât prin compararea cu originalele din colecțiile mai mari; apoi să mai află între coleopterele mele din Bucovina unele, care au fost recunoscute de d. *Edm. Reitter* de specii nouă, și vor trebui să fie descrise mai târziu. Între aceste din urmă sunt: specii de *Ocypus*, *Bythinus*, *Machaerites*, *Athous*, *Melanotus*, *Mycetochara*, apoi încă mai multe *Staphylinide*, *Elateride*, *Curculionide* etc., la care voi reveni la altă ocaziune, după o cercetare amănunțită.

PARTEA II

Enumerarea coleopterelor nouă pentru fauna Bucovinei culese în anii 1893 până 1900.

(Énumération de coléoptères nouveaux pour la faune de la Bucovine, récoltés de 1893 jusqu'à 1900)

FAM. CARABIDAE

Carabus (Pseudocechenus) irregularis F. var. *Montandoni* Buys., o formă locală care diferă de tipul prin tibiile, genunchii și cele două articulațiuni basale ale antenelor *fulve*; ea a fost mai întâi descoperită de d. *A. L. Montandon* pe lângă Brosceni, precum o amintesc d. *Gr. Ștefănescu* (în analele Academiei Române 1885 pag. 343). Se află, însă foarte rar, și în munții învecinați de pe partea bucovineană, în regiunea superioară a pădurilor de molid, pe *Rarău* sub *Peatra Șoimului* și pe lângă izvorul pârului *Colbu*.

C. (Platycarabus) Fabricii Panz. foarte rar pe *Suhard* (lângă Iacobeni), în regiunea alpină, într'o varietate brună-roșie-metalică, cu margine verde și puncte înfundate de aceeași coloră, aparținând formei var. *poloniensis* Géh., cunoscută din Carpații Galiciei.

C. (Megodontus) violaceus L. Până acum am constatat patru

forme bine distinse ale acestei specii. Lucru surprinzător e apariția formei tipice (din Germania etc.), care am amintit-o deja în «Entomol. Nachrichten» 1888 și 1893, apoi în «Societas Entomologica» 1896 No. 2. Spre a fi însă de tot sigur am prezentat o serie de 25 exemplare bucovinene din diferite localități d-lui E. Reitter, cunoscutului autor al monografieii speciilor europeo-caucasice din familia Carabidelor (în «Verhandl. des naturf. Vereines» Brünn XXXIV 1896), al cărui cercetare a întărit numai opinia, care o pronunțasem despre formele noastre. De la anul 1896 încôce am mai aflat pe *C. violaceus* în diferite localități noue.

1) *Forma tipica* se află la noi mai ales în regiunea montană superioară până în cea alpină, pe *Lucaciu*, precum și în regiunea inferioară lângă *Cernăuți*. Însă aici numai foarte rar;

2) *var. candidatus Duft.* e frecventă în exemplare foarte mari în regiunea montană inferioară, la *Crasna*, unde specia e reprezentată numai prin această rasă; ea locuiește în pădurile umbrase. În localități asemănate am aflat-o și lângă *Cernăuți*. Până acum ea era cunoscută din Bohemia, Moravia, Silesia și Austria;

3) *var. sublaevis Drap* (Andrzejowkii Fisch.) e rasa regiunii de stepă, foarte vulgară lângă *Cernăuți*, și predominantă în această localitate. Alt-fel în Galiția orientală și Rusia meridională;

4) *var. exasperatus Duft.* (Wolffii Dej) a fost aflată la *Rădăuți*.

C. (Chrysocarabus) auronitens F. var. Escheri Palliardi. E la noi foarte răspândită în regiunea montană superioară și până în cea alpină (*Cârlibaba*, muntele *Lucaciului*, etc.) precum și în părțile inferioare, la *Cernăuți*, *Rădăuți*, *Malatineți* între Prut și Nistru; până acum însă n'am observat-o nici la *Crasna*, nici în alt loc din regiunea *montană inferioară*.

Între exemplarele mele din *Rădăuți* este și o formă, care reclamă o denumire deosebită, de ôre-ce sub numele *Escheri* nu e descrisă de cât forma obicinuită cu primul membru al antenelor, picioare, etc. roșie-galbine.

Variațiunea noastră bucovină (care se află pe lângă forma *Escheri*) are picioarele, mandibule, maxille, palpe și antene *cu totul negre*. Fă o denumesc în onoarea d-lui *Dr. C. Istrati*, secretar

general al societății de științe, *var. Istratii*.¹⁾ Ea nu se poate confunda cu *C. auronitens var. nigripes Heyd.* din Elveția, de la care se deosebesce ușor prin forma toracelui și a elytrelor, acesta din urmă fiind o varietate a formei tipice, occidentale, pe când varietatea noastră se ține prin cele-l'alte caractere strict de rasa v. Escheri, cunoscută alt-fel numai din Carpații orientali.

C. (Goniocarabus) cancellatus Ill. var. Letzneri Kr. cu elytre verzi metalice l'am aflat la *Cernăuți* pe lângă *var. tuberculatus Dej.* care apare în Bucovina ca rasă locală.

C. (Morphocarabus) Scheidleri Panz. e reprezentat la noi numai prin forme proprii regiunii pontice, însă probabil se vor afla, ca și în țările învecinate, și forme montane.

1) *var. excellens Fabr.* e foarte frecventă în regiunea inferioară lângă *Cernăuți, Horecea, Rădăuți și Suceava*. În împrejurimea Cernăuțului se află exemplare în toate colorațiunile (verzi, albastre, negre) și roșii metalice: *v. Goldeggi Duft.*, pe lângă aceste și colorii de tranzițiune; tot așa la Suceava. La Rădăuți forma *Goldeggi*, în diferite nuanțe (brună până la carmin intensiv) e cea predominantă, pe lângă care se mai află și exemplare de tot negre. Toate acestea aparțin formei tipice *excellens*, și nu se deosebesc de exemplarele din Rusia meridională și din Podolia galițiană, cu sculptura elytrelor adâncă, toate intervale foarte întrerupte;

2) *var. erythromerus Dej* forma cu picioare și primul membru al antenelor roșii, îl posed tot din *Rădăuți*. Până acum nu era cunoscută de cât din Rusia meridională;

3) *var. Lomnickii Reitter* care se deosebesce prin intervalele secundare și terțiare neîntrerupte, nu e rară lângă *Cernăuți*. Exemplarele mele au o colorie albastră întunecată, fără splendore metalică numai cu margini purpurie-metalice.

C. (Morphocarabus) Kollari Palliardi e cunoscut de abea într'o rasă (altminterere proprie șesurilor Ungariei septentrional-orientale și Galiției) anume: *var. Frivaldszkyi Kr.*, aflată lângă *Rădăuți* în exemplare violacee. Mai înainte posedam încă câteva specimene ale unor forme mai mari a acestei specii: negre cu margine albastră și roșie-metalică cu margine verde, însă neavându-le

¹⁾ *Chrysocarabus var. Istratii* n. = formae *Escheri Palld.* nova varietas, antennis, mandibulis, maxillis, palpis, pedibusque nigerrimis; patria: Bucovina

acum la dispoziție, nu pot decide deocamdată, căreii varietăți vor fi aparținând. Cred însă, că regiunea noastră montană, puțin explorată cu privire la genul *Carabus* va posede încă câteva forme interesante ale acestei specii, reprezentate în țările vecine (Galiția, Transilvania, Banat) prin multe varietăți foarte diferențiate. În România se vor putea descoperi probabil încă și nisce rase nedescrise.

C. (Trachycarabus) scabriusculus Oliv. var. erythropus Fisch. cunoscut până acum numai din Rusia meridională și Podolia galițiană, se află și la noi în regiunea inferioară lângă *Cernăuți* pe lângă forma tipică și *var. Lippi Dej* (forma din Banat și Transilvania). Acesta din urmă se află și la *Rădăuți*, iar cea tipică pătrunde până în regiunea montană carpatină, unde am aflat-o la *Crasna*.

Cychnus semigranosus Palld., pe muntele *Tețina* lângă *Cernăuți* sub pietre, mai multe exemplare (România, Banat, Transilvania, peninsula balcanică și Galiția orientală).

Nebria Gyllenhali Schönh *Rădăuți*, un exemplar, 2 Iunie.

Dyschirius digitatus Dej, Rădăuți în Aprilie, mai multe exemplare (*Germania*).

D. obscurus Gyll. Rădăuți, 2 Maiu (*Europa media maritima*).

D. nitidus Schaum. Rădăuți 2 Maiu.

Bembidion foraminosum Sturm., Cernăuți, în Septembrie.

B. pygmaeum F. var. bilunulatum Bielz. Cernăuți și Rădăuți destul de frecuentă.

B. quadripustulatum Serville. Rădăuți, 9 Maiu.

B. humerale Sturm. Ropcea, pe malul stâng al Siretului în pădurea frunzosă, toamna 1900.

B. obtusum Sturm. Ropcea, ca și cea precedentă.

B. Mannerheimi Sahlb. Rădăuți 13 Iunie.

Agonum viridicupreum Goeze. Cernăuți în Maiu în cantitate.

A. versutum Sturm. Rădăuți 13 Martie, mai multe.

A. atratum Duft. Rădăuți 12 Martie.

A. Micans Nic. Cernăuți, Aprilie.

A. Thoreyi Dej. var. puellum Dej. Cernăuți, Maiu.

Calathus fuscus F. Rădăuți, 15 Iunie.

Sphodrus leucophthalmus L. Rădăuți, 7 Aprilie și pe *Tețina* lângă *Cernăuți*, în locuri întunecose, câte 1 exemplar.

- Platysma nigrita* F. Rădăuți, 12 Aprilie.
- P. anthracinus* Ill. Cernăuți și Rădăuți, frecventă în Martie.
- P. gracilis* Dej. Cernăuți, în Maiu.
- Argutor strenuus* Panz. Crasna, sub frunze uscate, încep Aprilie.
- Pterostichus Klugi* Dej. Deia lângă Câmpulung, în August, un exempl. (*Carpathi orientales*).
- Abax Schüppeli* Pall. v. *Rendschmidti* Germ. lângă Rădăuți, frecventă, Martie încep. Maiu. (*Banat, Carp.*)
- Amara plebeja* Gyll. Rădăuți, 6 Aprilie.
- A. similata* Gyll. Cernăuți și Rădăuți, frecventă în Aprilie.
- A. famelica* Zimm. Rădăuți, 2 Maiu.
- A. ingenua* Duft. Rădăuți, Martie, Aprilie.
- A. apricaria* Payk. Rădăuți, vulgară, Cernăuți, Maiu, Iunie.
- Ophonus obscurus* F. Rădăuți, 12 Iunie.
- O. ruficola* Sturm. Cernăuți, Maiu.
- O. punctilollis* Payk. Cernăuți, Maiu,
- O. signaticornis* Duft. Rădăuți, 9 Maiu.
- O. maculicornis* Duft. Cernăuți, Maiu.
- Platus calceatus* Duft. Rădăuți, 12 Iunie.
- Harpalus aeneus* F. var. *confusus* Dej. Cernăuți.
- H. latus* L. Rădăuți, 7 Aprilie.
- H. laevicollis* Duft. pe *Lucina* în înălțimea de 1.300—1.590 metri. (*Europa media; montanus*).
- H. dimidiatus* Rossi, Rădăuți, 10 Maiu (*Europa meridionalis, Mediterranea*).
- H. politus* Dej. Rădăuți și Cernăuți, în Aprilie.
- H. tardus* Panz. Rădăuți și Cernăuți, Martie, Aprilie.
- Anisodactylus nemorivagus* Duft. Rădăuți, frecventă în Aprilie var. *atripes* Ganglb. Cernăuți; rară.
- Stenolophus teutonius* Schrk. Cernăuți, Iunie—Septembrie, mai multe exemplare.
- Acupalpus exiguus* Dej. Cernăuți, în Iunie, rar.
- Licinus cassideus* F. Cernăuți și Rădăuți, Aprilie.
- Blechrus maurus* Sturm. Cernăuți, Martie și Ropcea, sub frunze uscate din pădure, toamna.
- Drypta dentata* Rossi, Rădăuți, în Aprilie două exemplare.

FAM. DYTISCIDAE

- Hydroporus pubescens* Gyll. Rădăuți, 10 Maiü.
Colymbetes Graphii Gyll. Rădăuți, 8 Martie.
Rantus consputus Sturm. Rădăuți, în Martie (*Gallia, Germania*).
Hydactilus seminiger Deg. Rădăuți, 8 Martie.

FAM. GYRINIDAE

- Gyrinus hungaricus* Seidl. Rădăuți, frecuent în Martie (*Hungaria, Transilvania*).
G. distinctus Aubé Crasna; în apa pârîului Sirețelu, Iunie, Iulie.
G. mergus Ahr. Rădăuți, frecuent; Maiü, Iunie.

FAM. HYDROPHILIDAE

- Hydrobius fuscipes* var. *pivicrus* Thoms. Rădăuți, 31 Martie, două specimene; var. *Rottenbergi* Gerh., Cernăuți, împreună cu forma tipică.
Limnebius nitidus Seidl. Rădăuți, în Martie; (*Germania, Fennia*).
Cercyon granarius Er. Crasna; începutul lui Aprilie, sub frunze uscate.
Helophorus nivalis Giraud, Rădăuți, 9 Maiü, (*Alpes, Caucasus*).

FAM. STAPHYLINIDAE

- Phloeopora reptans* Grav. Cernăuți, Maiü.
Oxyptoda humidula Kr. Cernăuți, sub frunze uscate, muschi, etc., 7 Aprilie.
O. brachyptera Steph. Cernăuți, frecventă prin grădini, etc., în pământ umed pe lângă rădăcinii de copaci; Martie—Maiü.
Microglossa pulla Gyll. Ropcea, sub frunze uscate în păduri.
Aleochara villosa Mannerh. Rădăuți, Martie, începutul Maiü.
A. succicola Thoms. Rădăuți, 5 Maiü.
A. subtilis I. Sahlb. Cernăuți, în Iulie, (*Fennia*).
Atheta crassicornis F. Deia lângă Câmpulung, August.
A. testaceipes Herr. Cernăuți, sub frunze uscate, 14 Martie, (specie occidentală: *Helvetia, Italia, Corsica, Pyrenaci, Germania, Britania*).

- A. palustris* Kiesw. Cernăuți, sub frunze uscate, 17 Aprilie.
Aloconota tereticornis Wankow. Rădăuți, 23 Iunie. (Rossia),
Gnypeta carbonaria Mannerh. Rădăuți, 2 Maiü.
Falagria nigra Grav. Rădăuți, 23 Maiü.
Placusa complanata Er. Deia, August.
Tachinus fimentarius Grav. Rădăuți, 13 Iunie.
Tachyporus solutus Er. Crasna, începutul în Aprilie sub frunze uscate.
Quedius attenuatus Gyll pe *Lucina* în regiunea alpină, Aug.
Staphylinus fulvipes Scop. Rădăuți, 19 Aprilie.
Cafius sericeus Holme, Rădăuți, 9 Maiü. (Europa maritimă).
Philonthus temporalis Rey. Crasna, începutul lui Aprilie, sub frunze. (Alpes, Eur. med.).
Ph. atratus Grav. Rădăuți.
Ph. umbratilis Grav. Rădăuți, frecuent în Maiü.
Ph. lucens Er. Rădăuți, frecuent.
Ph. cruentatus Gmel. Cernăuți, în Maiü.
Ph. agilis Grav. Rădăuți, 19 Aprilie.
Lathrobium fulvipenne Grav. Cernăuți, Maiü.
Stenus guttula Germ. Rădăuți, 16 Aprilie.
Stenus palposus Zett. Cernăuți, în Iunie. (Europa borealis, Gallia, Germania).
Stenus ruralis Er. Cernăuți, Rădăuți, Aprilie.
Platythetus nitens Sahlb. Cernăuți, în Iunie.
Oxytelus rugifrons Horhh. Rădăuți, frecuent în Maiü.
O complanatus Er. Rădăuți, 23 Iunie.
Trogophloeus dilatatus Er. Rădăuți, în Maiü; specie occidentală. (Germania, Gallia, Helveția, Italia).
T. impressus Lac. Rădăuți, 7 Iunie.
T. corticinus Grav. Rădăuți.
Anthophagus alpestris Herr pe *Lucina*. (Alpes, Eur. media).
Xylodromus concinnus Marsh. Rădăuți.
Anthobium minutum F. Cernăuți.

FAM. SILPIDAE

- Sciodrepa alpina* Gyll. Deia, în August.
Necrophorus investigator Zett. Rădăuți și pe Tețină lângă Cernăuți.

N. sepultor Charp. Rădăuți.

N. vespilloides Herbst pe Țețină lângă Cernăuți și pe Lucina.

FAM. ANISOTOMIDAE

Agathidium nigripenne Kug. Rădăuți, 9 Maiü.

FAM. PHALACRIDAE

Olibrus aeneus F. Rădăuți, 29 Iunie.

FAM. LATHRIDIIDAE

Melanophthalma sericea Mannerh. Rădăuți. (*Rossia meridionalis*).

M. fulvipes Comolli. Rădăuți, 17 Martie.

FAM. NITIDULIDAE

Nitidula rufipes L. Rădăuți, 12 Maiü.

Cychramus 4 punctatus Hbst. Solca, pe fênețe în Iulie. (*Montes Europae*).

Glischrochilus quadriguttatus Fabr. Solca, pe fructe uscate.

FAM. TROGOSITIDAE

Thymalus limbatus F. Ropcea, în pădurî din regiunea inferiöră, sub frunze uscate, altminterî numai în munți. (*Europa, montanus*).

FAM. COLYDIIDAE

Bothrideres contractus F. Cernăuți, 1 exemplar în Maiü.

FAM. CUCUJIDAE

Cucujus sanguinolentus L. Cernăuți, 1 exemplar sub cöje de copaci.

Hyliota planatus L. Cernăuți, 2 exemplare.

FAM. HISTERIDAE

Hister stercorarius Hoffm. Cernăuți, Rădăuți, frecuentă în Aprilie și Maiü.

H. ruficornis Grimm. Cernăuți. (*Gallia, Germania*).

H. neglectus Germ. Rădăuți, Iunie.

H. stigmosus Mars. Rădăuți, frecuent în Maiü. (*Galia, Germania*).

- H. ignobilis* Mars. Rădăuți, (Gallia, Caucasus).
H. funestus Er. Rădăuți, 23 Maiü. (Gallia, Germania, Hispania, Italia, Suecia).
H. bissexstriatus F. Rădăuți, foarte frecuent, Maiü, Iunie.
H. corvinus Germ. Rădăuți, 4 Iunie.
Saprimus nitidulus Payk. Cernăuți, Rădăuți, vulgar, Maiü, Iunie.
S. immundus Gyll. Cernăuți, Martie.
S. aeneus F. Cernăuți, Maiü.

FAM. SCARABAEIDAE

Scarabaeus pius Ill. Cernăuți, 2 exemplare; specie curat meridională care ajunge aici punctul cel mai septentrional al teritoriului de lățire. Ea a mai fost aflată în partea învecinată a Ardealului la Strîmbul (Oláhláposbánya) și în Tirol, alt-fel în țările mediterane.

- Aphodius subterraneus* L. Rădăuți.
A. scybalarius F. Rădăuți, 26 Martie.
A. immundus Creutz. Rădăuți, Iunie. (Europa meridională).
A. sticticus Panz. Cernăuți, în Aprilie.
A. pusillus Hbst var. *ochripennis* Reitt. Cernăuți, în Maiü.
A. rufipes L. pe Giumalëu în regiunea pădurilor, în August.
A. luridus F. v. *nigripes* F. Cernăuți, Crasna, Rădăuți.
Heptaulacus testudinarius F. Cernăuți, Aprilie.
Trox hispidus Pontopp. Rădăuți, 20 Maiü.
Rhizotrogus aestivus Ol. Cernăuți, 1 exemplar.
Melolontha vulgaris F. var. *lugubris* Mulsant. Cernăuți, rară pe lângă forma tipică.
Anomala vitis L. Rădăuți, 1 exemplar a unei variațiuni de tot galbene, cu excepția capului și unui desin în forma unui cerc curbat pe toracele, de culore verde. (Hungaria, Gallia, Austria, Europa meridionalis). Forma tipică am amintit-o deja (Soc. Ent. 1896) din Cernăuți.
Hoplia parvula Kryn. (= *pollinosa* Er.) lângă Cernăuți, un exemplar în Iunie.
H. graminicola F. pe Țetină lângă Cernăuți, 1 exemplar.
Cetonia metalica F. Crasna, pe florile de spiree, rară.

Trichius gallicus Heer. Cernăuți, Rădăuți, frecventă, Vișnița.

FAM. BUPRESTIDAE

Aurigena lugubris F. Malatinești, între Prut și Nistru un exemplar. (Austria, Europa meridionalis).

Buprestis haemorrhoidalis Herbst. Cernăuți și împrejurime, Crasna, Pojorita, Dorna.

Acmaeodera degener Scop. Cernăuți, 1 exemplar. (Europa meridionalis).

FAM. ELATERIDAE

Ellater pomonae Steph. Cernăuți, 1 exemplar a unei varietăți cu apicele elytrilor negru.

E. elongatulus F. Cernăuți, foarte comun.

Cardiophorus rufipes Goeze. Cernăuți, în Maiu.

Limonium pilosus Leske. Cernăuți, frecvent.

Athous vittatus F. var. *subfuscus* Sefh. Cernăuți, mai multe exemplare.

Ludius (Corymbites) *pectinicornis* L. pe Țețina lângă Cernăuți.

L. tessellatus L. Cernăuți și Rădăuți, în Maiu; Deia, în August frecventă.

Agriotes Starki Koenig, lângă Cernăuți, în Iulie 1898, un exemplar a formei negre acestei specii, necunoscute alt-fel de cât numai din Caucas («Circassia», Catal. Col. Europae, Cauc., etc., 1891, pag. 395).

A. ustulatus Schall var. *bucovinensis* (varietas nova: elytris nigris). Cernăuți, în Iulie.

A. sputator L. var. *brevis* Cand. Cernăuți, împreună cu forma tipică.

FAM. DASCILLIDAE

Cyphon Paykulli Guérin. Cernăuți, în Maiu, rar.

FAM. CANTHARIDAE

Platycis Cosnardi Chev. Cernăuți, culésă de d. Jasilkowski în grădina botanică.

Lamprorhiza splendidula L. Rădăuți, mai multe ♂ și ♀.

Rhagonycha femoralis Brullé pe *Lucina*, în regiunea alpină, August.

Malthinus punctatus Fourcroy, *Mijibrodi*.

Malachius viridis Fabr. *Rădăuți*, frecventă, Maiu, Iunie.

FAM. CLERIDAE

Clerus formicarius L. pe lemne de brad, pe *Tețina* lângă *Cernăuți*, la *Ropcea* 14 Iunie și *Crasna* în Octombrie, câte un exemplar. Rară în Bucovina.

Necrobia violacea L. *Cernăuți*, în Iunie.

N. pilifera Reitt. (Tabelle 28. Brün, 1894). *Rădăuți*, 12 Maiu, mai multe exemplare.

N. rufipes Degeer. *Mejibrodi*, 2 exemplare.

FAM. BRUCHIDAE

Bruchus (Ptinus) *villiger* Reitt. *Rădăuți*, 7 Aprilie.

B. pilosus Mül. *Cernăuți*, rar.

B. raptor Sturm. *Rădăuți*, un ♂ 23 Maiu.

FAM. BOSTRYCHIDAE

Trypophytus carpini Hbst. *Rădăuți*, 19 Iunie.

FAM. ALLECULIDAE

Gonodera ceramoides L. v. *serrata* Chev. *Fundul-Moldovei*.

Ctenioopus sulphureus L. *Cernăuți*, 2 exemplare în Iunie.

FAM. MELOIDAE

Meloë coriarius Brdt. *Rădăuți*, rar.

M. brevicollis Panz. *Cernăuți* și *Rădăuți*, frecvent.

Lytta v. *dibapha* Reitt. *Cernăuți*, rară.

FAM. ANTHICIDAE

Anthicus formicarius Goeze. *Rădăuți*.

FAM. OEDEMERIDAE

Calopus serraticorius L. *Fundul-Moldovei*.

Chrysanthia viridis L. pe *Lucina* și lângă *Mijibrodi*.

FAM. PYTHIDAE

Lissodema 4 pustulatum Mrsh. Cernăuți, în Maiu, specie occidentală. (*Britania, Suecia, Germania, Gallia, Italia*).

Rhinosimus ruficollis L. Cernăuți, 1 exemplar în Maiu.

FAM. CURCULIONIDAE

Otiorhynchus hungaricus Germ. Cernăuți, Maiu. (*Hungaria, Gallia*).

O. morio F. var. *ebeninus* Gyll. pe *Lucina*. (*Helvetia, Italia*).

O. alpinus Richter. Rădăuți, Cernăuți, la noi în regiunea inferioară, aiurea specie montană și boreală. (*Silesia, Helvetia, Pyrenaei, Lapponia, Hungaria*).

O. corvus Boh. Meji brodi. (*Hungaria, Transilvania*).

O. dives Germ. Rădăuți. (*Hungaria, Transilvania, Carinthia*).

Stomodes gyrosicollis Boh. Cernăuți, în Maiu, sub lemne putrede. (*Austria, Italia, Carpathi*).

Phyllobius Mariae Faust. Rădăuți, în Iunie, mai multe exemplare; specie proprie regiunii de stepă, ea nu se află mai departe spre occident. (*Rossia meridionalis*).

Ph. hungaricus Stierl pe *Lucina*. (*Hungaria*).

Ph. contemptus Stev. Rădăuți, frecventă în Iunie. (*Germania, Rossia meridionalis*).

Ph. cinerascens F. Rădăuți, 30 Maiu. (*Gallia, Germania, Austria, Europa meridionalis*).

Polydrusus inustus Germ. Cernăuți și Rădăuți, frecventă în Maiu până la începutul lui Iunie, specie orientală. (*Rossia meridionalis, Crimea, Caucasus*).

Polydr. impressifrons Gyll. v. *flavovirens* Gyll. Meji brodi, (forma tipică: *Gallia, Germania*, v. *flavovirens*: *Rossia*).

Sciaphilus squalidus Gyll. Cernăuți, Maiu, mai multe exemplare. (*Rossia, Transilvania*).

S. rubi Gyll. Cernăuți, Maiu.

Strophosomus coryli F. Iucica lângă Cernăuți, în Iunie rară; Meji brodi, câte-va exemple.

Sitones crinitus Hbst v. *albescens* Steph. Cernăuți.

Chlorophanus graminicola Schönh. Cernăuți, frecuent.

Cleonus fasciatus Müll. Cernăuți și Rădăuți, câte un exemplar.

Cl. Fabricii Gemm. Cernăuți, în Iunie, rară. (Germania, Austria, Italia).

Lixus Ascanii L. Cernăuți, specie pronunțată meridională, ca și cea următoare. (Gallia, Hispania, Sicilia).

L. cardui Olivier. Rădăuți. (Europa meridionalis).

Larinus obtusus Gyll. Rădăuți și pe *Lucina*, frecventă. (Gallia, Germania, Europa meridionalis).

L. serratulae Cap. Rădăuți, specie exact pontică orientală, care nu întrece limita Carpaților spre occident, nici nu pătrunde mai departe spre Nord, ca și cele două specii care urmăresc. (Rossia meridionalis).

L. minutus Gyll. Rădăuți, 12 Iulie. (Rossia meridionalis).

Minyops costalis Gyll. Rădăuți. (Rossia meridionalis).

Lepyrus capucinus Schall. v. *terrestris* Mot. Rădăuți.

Plinthus granulifer Boh. Rădăuți, 6 Aprilie. (Austria, Silesia).

Hypera pedestris Payk. Rădăuți, Cernăuți, frecventă în Iunie.

H. denominanda Cap. Cernăuți, în Maiu. (Dalmația, Turcia, Rossia).

Dorytomus longimanus Forst. forma tipică, Cernăuți, 10 Aprilie și Rădăuți; v. *macrofus* Redtb. Rădăuți; v. *ventralis* Steph. Cernăuți, sub frunze uscate, Decembrie și Martie.

D. tremulae Payk. Cernăuți și Rădăuți, frecventă.

Centorrhynchus viduatus Gyll. Rădăuți, 22 Iunie.

C. geographicus Goeze. Rădăuți.

C. angulosus Boh. Cernăuți.

C. faeculentus Gyll. Ropcea, în păduri frunzose pe malul stâng al Siretului; specie exact occidentală. (Gallia).

C. arator Gyll. Cernăuți, în Maiu.

Baris carbonaria Boh. Cernăuți, în Maiu, un exemplar (Transilvania, Rossia meridionalis), se află și în România unde am colectat-o în județul Romanului (vezi Ent. Nachr. I. c. 1888).

Balaninus nucum L. var. *pedibus rufis*. Rădăuți.

Balanobius salicivorus Payk. la Cernăuți, forma tipică pre-

cum și o varietate foarte părăsă. care o voiți numi *var. villosus* ¹⁾, în Maiu.

Acalyptus carpini *Herbst* forma tipică, Rădăuți, 12 Maiu; până acu nu 'mă era cunoscută din Bucovina de cât *var. sericca* *Gyll*, care am aflat-o la *Crasna*.

Tychius junceus *Reich*. *Solca*, în Iulie.

T. meliloti *Steph*. *Cernăuți*, în Maiu.

Gymnetron lanigerum *Bris*. un exemplar 'l-am aflat pe o poiană de pe muntele Runcu la *Crasna*, 10 August; specie proprie numai țărilor mediterane occidentale. (*Hispania, Lusitania, Corsica*).

Cionus alauda *Hbst*. *Cernăuți*, un exemplar în Iunie.

Nanophyes marmoratus *Goeze*. *Rădăuți*, 23 Iulie.

Apion Hookeri *Kirby*. *Rădăuți*. 17 Martie.

A. Malvae *Fabr*. *Cernăuți*, 19 Martie, sub frunze uscate, (specie rară).

Rhynchites tristis *F*. *Cernăuți*, în Maiu, (specie rară).

Rh. interpunctatus *Steph*. *Cernăuți*, (specie rară).

Rh. purpureus *L*. *Cernăuți*, frecuentă.

Rh. coeruleus *Deg*. *Rădăuți*.

Rh. Bacchus *L*. *Cernăuți*, frecuentă.

Rhinomacer betuleti *F. v. nitens* *Mrsh*. *Cernăuți*, mai multe exempl.

FAM. MYLABRIDAE

Mylabris viciae *Oliv*. *Cernăuți*.

FAM. SCOLYTIDAE

Xyleborus monographus *F*. *Cernăuți*, 1 exemplar.

FAM. CERAMBYCIDAE

Oxymirus cursor *L. var. Verneuli* *Muls*. *Fundul-Moldovei*, 1 exemplar.

Pachyta Lamed *L*. pe *Giurnalău*, culésă de d. *Iasilkowski*. (*Europa media, borealis, montana*).

Leptura dubia *Scopoli*. Pe lângă forma tipică, răspândită la noi, se mai afla și următoarele varietăți: *v. chamomillae* *F. Me-*

¹⁾ *Balanobius salicivorus* *Payk. var villosus* = varietas nova, thorace, pedibus et elytrorum intervallis villosis, pilis albis densissimis; patria Bucovina.

jibrodi. (Alpes); *v. melanota* Fald. ca rasă locală la ♀ ♀ din Cernăuți, (Caucasus).

L. erratica Dalm. var. *erythrura* Küst. pe Țețina lângă Cernăuți.

L. (Strangalia) aethiops Poda. Cernăuți.

L. revestita L. Cernăuți, în Iunie, 1 exemplar; (specie rară).

L. bifasciată Müll. 1 exemplar (♀) la Mejibrodi.

Criocephalus rusticus L. Deia, în Iulie.

Asemum striatum L. Cernăuți, și Fundul-Moldovei, câte un exemplar.

Clytus lama Muls. Rădăuți, (Gallia, Alpes, Europa media).

Cyrtoclytus capra Germ. Rădăuți, 6 Iunie »Alpes«, (a fost observată și în Siberia).

Clytanthus sartor F. Cernăuți, 3 exemplare pe flori de spiree, încep. Maiu.

Clytanthus gracilipes Fald. 1 exemplar 'l am aflat pe flori de spiree la Cernăuți, în Maiu. Precum am amintit deja, această specie e necunoscută din teritoriul faunei europeo-caucasice, și n'a fost observată până acum de cât numai în Siberia. Ea lipsește deci în «Catalogus Coleopterorum Europae, Caucasi etc».

Anaglyptus var. hieroglyphicus Herbst. Cernăuți, 1 exemplar.

Dercadion pedestre Poda. la Rădăuți, vulgară. ♀ câte o dată și în forma părósă: *v. molitor* Redt. Această specie înlocuesce la Rădăuți pe *D. Striatum* Dalm, care e vulgară lângă Cernăuți. *D. pedestre* a fost aflată de mine și în România; (*Austria, Hungaria, Tirolis*).

Monohammus galloprovincialis Oliv. var. *lignator* Kryn. 1 exemplar 'l am aflat pe muntele Fluturica, lângă Cârlibaba.

Pogonochoerus bidentatus Thoms. Cernăuți, vulgar.

P. fasciculatus Deg. Cernăuți, rar.

Agapanthia angusticollis Gyll. Cernăuți, rară.

A. maculicornis Gyllh pe Țețina lângă Cernăuți, pe fenețe, la începutul lui Iulie, rară; (*Hungaria, Germania, Rossia*).

Saperda perforata Pal. Rădăuți, 1 exemplar.

S. octopunctata Scop. Cernăuți, 1 exemplar.

Phytoecia cylindrica L. Iucica, lângă Cernăuți.

Ph. uncinata Redtb. Rădăuți, 3 exemplare, 22 Maiu; (*Austria, Germania*).

FAM. CHRYSOMELIDAE

Orsodacne lineola Pnz. var. *nigricollis* Oliv. Cernăuți, în Maiu, rară.

Donacia impressa Payk. Rădăuți, 30 Maiu.

D. clavipes F. Cernăuți, în Iunie.

D. simplex F. Rădăuți.

Plateumaris braccata Scop. Cernăuți, Rădăuți, rară.

P. rustica Kunze. Rădăuți, Maiu, Iunie; (*Gallia, Europa orientalis*).

Cryptocephalus chrysopus Gmel. Cernăuți, în Iunie frecuent.

C. 6-pustulatus Ross. Cernăuți, 1 exemplar.

C. bilineatus L. v. *armeniacus* Fald. Crasna, în August pe fenețe de pe muntele Runc.

Chrysochus pretiosus F. pe fenețe, pe Tețina lângă Cernăuți, mai multe exemplare, în Iunie, (*Gallia, Austria, Europa meridionalis*).

Gastroidea viridula Deg. Cernăuți, frecuentă în Maiu.

Timarcha rugulosa H. Schäff. Deia, lângă Câmpu-Lung, în August; (*Hungaria, Austria, Turcia*).

Chrysomela cerealis L. forma tipică la Rădăuți, 6 Iunie, până acu nu cunoșteam din Bucovina de cât varietatea *alternans* Pz, (Megerlei F), din împrejurimea Cernăuțului.

Ch. graminis L. Cernăuți, rară, Rădăuți frecuentă, Maiu, până la începutul lui Iunie.

Orina tristis F. și var *smaragdina* Ws. ambele forme la Rădăuți frecvente, (cea tipică și lângă Cernăuți). Această specie exact montan-boreală pătrunde deci la noi până în regiunea inferioară; (*Pyrenaei, Alpes, Carpathi, Fennia*).

Phytodecta pallida L. Mejibrodi, (Montes Europae mediae, Europa borealis).

Prasocuris junci Brahm. Cernăuți, în Iunie.

Sermyla halensis L. Cernăuți, frecuentă.

Podagrica fuscicornis L. Rădăuți.

Chalcoides chloris Foudr. Cernăuți, în Septembrie; specie occidentală (Suecia, Gallia, Germ.)

Chaetocnema tibialis Ill. Cernăuți, Septembrie.

Aphthona pygmaea Kutsch. Cernăuți, Maiu, Iunie.

A. Czwalinae Ws. Rădăuți, 13 Iunie; specie boreală (Germania borealis, Rossia).

A. euphorbiae Schrk. Cernăuți, frecventă, încep. lui Maiu:

Cassida rubiginosa Müll. Cernăuți, rară.

C. chloris Kr. Cernăuți, în Maiu.

C. flaveola Thub. Ropcea, pădurea «Petrosu».

FAM. COCCINELLIDAE

Semiadalia 11—notata Schneid. Rădăuți, frecuenta, Deia, în cantitate abundantă.

Exochomus 4—pustulatus L. Cernăuți, mai multe exemp.

Hyperaspis campestris Hbst. Cernăuți, în Maiu.

Scymnus testaceus Motsch. v. *scutellaris* Muls. Cernăuți, în Septembrie.

S. punctillum Ws. Cernăuți, în Maiu, Ropcea toamna sub frunze ucate.

S. Apetzi Muls. Cernăuți în Mart.

DIE MICROLEPIDOPTEREN RUMÄNIENS

VON ARISTIDE DE CARADJA

VORWORT:

Als Folge zu den im diesem Bulletin an IX. publicirten «Macrolepidopteren Rumäniens» von Dr. Eduard Fleck bringe ich eine Liste der von J. Mann, J. de Joannis, A. Montandon, Dr. Fleck Dr. Jaquet, George Peter und mir selbst in Rumänien constatirten Microlepidopteren.¹⁾ Die Zahl der aufgefundenen Arten ist eine noch geringe, weil ausgedehnte Landestheile, — z. B. die Küstenstriche des Schwarzen-Meeres, die Steppen der östlichen und

¹⁾ Das vorliegende Verzeichniss ist eine Neubearbeitung meiner in der «Iris», Dresden 1897, pag. 171 ff. veröffentlichten Arbeit: «Zusammenstellung der bisher in Rumänien beobachteten Microlepidopteren».

südlichen Moldau und der westlichen Walachei, die Ostabhänge des Banater Grenzgebirges sowie die alpinen Regionen der Transilvanischen Alpen — so gut wie unerforscht geblieben sind, aber auch, und nicht zum mindesten, weil die Zucht der Kleinschmetterlinge, selbst in der durch mich einigermaßen genau durchsuchten Gegend, noch in ungenügender Weise betrieben werden konnte.

Das zu erstrebende Ziel der nächsten Forschung muss demnach sein, nach diesen beiden Richtungen hin die bestehenden Lücken auszufüllen; jede diesbezügliche Bemühung verspricht reichlichen Lohn. Die in wenigen Jahren erzielten, hier niedergelegten Resultate lassen erkennen, dass die Microlepidopterenfauna Rumäniens eine überaus reiche ist, und erlauben sogar schon jetzt einen klaren Einblick zu thun in deren höchst interessante allgemeine Zusammensetzung.

Wie bei den Macrolepidopteren constatiren wir auch bei den Microlepidopteren das Vorhandensein von «nordischen» und «südlichen», von «östlichen» und «mediterranen» Arten neben «Centraleuropäischen», eine Erscheinung, die durch die geographische Lage und das Klima Rumäniens bedingt wird. Alles was ich in dieser Hinsicht in der deutschen entomologischen Zeitschrift: «Iris», Dresden, 1895 Bd. VIII. pg. 18—28, und Herr Dr. E. Fleck im «Bulletin de la Soc. des sciences de Bucarest» an IX No. 1 pg. 6 bezüglich der Macrolepidopteren ausführten, hat auch für die Microlepidopteren vollste Geltung. Neue Funde werden den ganz eigenthümlichen Charakter der Landesfauna nicht verwischen können, wahrscheinlich nur noch schärfer hervorheben.

Als nordische Arten nenne ich *Asopia lienigialis* Z., *Scoparia centuriella* Schiff., *sudetica* Z. und *murana* Curt., *Botys nebulalis* Hb. und *decrepitalis* HS., *Retinia posticana* Zett., *Penthina rufana* Schiff., *Grapholitha candidulana* Nolck., *Tinea ignicomella* HS., *Incurvaria vetulella* Zett. und andere. Von den südlichen Arten hebe ich hervor: *Aglossa cuprealis* Hb., *Aporodes floralis* Hb., *Noctuomorpha normalis* Hb., *Botys obfuscata* Sc., *Eurycreon clathralis* Hb., *Orobena politalis* F. und *sophialis* F., *Metasia supbandalis* Hb., *Crambus juncundellus* HS., *Etiella zinckenella* Tr., *Tortrix pronubana* Hb., *Petalea klugiana* Frr. und *festiva* Hb., *Grapholitha gammana* Mn., *Choreutis dolosana* HS., *Simaethis nemorana* Hb.,

Gelechia rhodoptera Mn., Pleurota pyropella Schiff. und metricella Z., Agdistis meridionalis Z., Misaeseoptilus miantodactylus Z.; sämtlich charakteristisch für die Dobrudscha; in der Wallachei finden sich noch: Nephopteryx dahliella Tr., Euzophera bigella Z., Homoeosoma sinuella T., Melissoblaptēs anellus Schiff., Blabophanes nigricantella Mill., Psecadia fumidella Wk., Cleodora lineatella Z.; und bis in die obere Moldau dringen vor: Nemotois prodigellus Z., Depressaria aspersella Kollar, Crocidosema plebejana HS., Megacraspedus imparellus F.. Aus der grossen Zahl der «continentalen» Arten, welche aus dem Südosten oder Osten nach Rumänien einwanderten, greife ich folgende heraus: Cledeobia moldavica Esp., Asopia rubidalis Schiff. und regalis L., Talis quercella Schiff., Threnodes sartalis Hb., Botys palustralis Hb., fimbriatalis Dup. und languidalis Ev., Eurycreon sulphuralis Hb., Amaurophanes stigmatosalis HS., Salebria fumella Ev., Hypochalcia balcanica Rag., Acrobasis pyrethrella HS., Bradyrrhoa gilveolella Tr., Cochyli conjunctana Mn., Tineola casanella Ev., Myrmecozela charzariella Zell., Psecadia luctuosella HS. und haemorrhoidella Ev., Depressaria tenebricosa Z., Parasia intestinella Mn. und aprilella HS. Als «mediterran» könnten gelten: Nephopteryx poteriella Z., Myelois transversella Dup., Ematheudes punctella Tr., Teras lorquiniana Dup., Cochyli contractana Z., Grapholitha fuscilana Z., Depressaria veneficella Z., Stomopteryx detersella Z., Coleophora lugdu-niella Stt. und laticostella Mn., Stigmatophora isabellella Costa.

Nur durch langjährige und über das ganze Areal ausgedehnte Sammelthätigkeit können wir hoffen, den Bestand der (Micro-) Lepidopterenfauna Rumäniens einmal annähernd genau kennen zu lernen. Der Sammelfleiss einiger weniger Forscher ist zur Lösung einer so schwierigen Aufgabe keineswegs hinreichend. Wenn sich aber die rumänischen Schmetterlings-sammler, deren Zahl leider sehr gering ist, entschliessen werden, ihrer Bequemlichkeit entsagend, etwas energischer ans Werk zu gehen; wenn sie insbesondere keine Gelegenheit unbenutzt lassen wollten, um an ihrem jeweiligen Wohnsitz sowohl wie auf Excursionen, bei Tage wie an der Reflectorlampe, am elektrischen Lichte und am Köder alles an Lepidopteren mitzunehmen, was ihnen mit Netz und Fangglas erreichbar ist; wenn sie sich endlich, unter Hintansetzung jedes

persönlichen Ehrgeizes, bewegen liessen, mir alljährlich ihr gesamtes Material zur Durchsicht zu senden, wie es die Herrn Dr. Fleck, Montandon, Dr. Jaquet und J. de Joannis in liebenswürdigster Weise gethan haben; — dann freilich könnte das folgende Verzeichniss sehr bald eine bedeutende Vermehrung erfahren. Möge diese Aufforderung zu gemeinsamer, erspriesslicher Arbeit im Interesse der «guten Sache» beherzigt werden!

Man wird in vorliegender Arbeit jede Angabe über die geographische Verbreitung der Microlepidoptern in den *Nachbargebieten* vermissen, und mir diesen Mangel vielleicht zum Vorwurf machen wollen. In der That wäre es ein Leichtes gewesen, für die *Oesterreichisch-Ungarische Monarchie* zuverlässige und zahlreiche Angaben zu machen; *nicht* aber so für die *übrigen* Nachbarländer, deren Microlepidoptern-Faunen uns leider nur ungenügend bekannt sind. Von den zwei Möglichkeiten die sich mir bieten, entweder ein einseitiges, mithin nicht zutreffendes Bild der geographischen Verbreitung der Microlepidoptern darzustellen, oder ganz darauf zu verzichten, wähle ich dasjenige Verfahren, welches mir als das kleinere Uebel erscheint.

GRUMĂZESCI, den 11. October 1900.

Erklärung der angewendeten Abkürzungen:

J. = von Herrn A. Montandon erbeutet, aber von J. de Joannis bestimmt und in seiner Sammlung enthalten.

Mont. = von Herrn A. Montandon erbeutet und von mir bestimmt.

Mn. = von J. Mann im Jahre 1865 erbeutet.

Grum. = auf meinem Landgute Grumăzești bei Tirgu-Neamtz von mir gefangen.

Kl. Neamtz = Kloster Neamtz.

R. = Raupe.

Anf. = Anfang.

Vdrfl. = Vorderflügel.

Htrfl. = Hinterflügel.

u. s. w.

^e *NB.* Ueberall wo der Fundort «Azuga» genannt ist, wurden die betreffenden Thiere von Herrn Dr. E. Fleck erbeutet.

PYRALIDINA.

Cledeobia moldavica Esp. Ende Mai bis Juli nicht selten in Grum. und Jassy auf Brachfeldern und trockenen Wiesen. Die ♂♂ sind hier sehr variabel, theils licht, theils recht dunkel, ähnlich den Stücken, die ich von Amasia in der Sammlung stecken habe, und neigen dann zur var. *diffidalis* Gn., oder sie haben helle Vorder- und dunkle Hinterflügel. Bei Mangalia in der Dobrudscha und bei Braila fing Dr. Eduard Fleck am 14. und 20. Juni 1899 3 ♂♂, von denen 2 Exemplare bei ganz lichter, gelblichweisser Grundfarbe der Flügel, recht dunkel gezeichnet sind; eine ähnliche Form fing Dr. Jaquet bei Tekir-Ghiöl. Die Thiere sind interessant und hübsch. Stücke von Bukarest in coll. J. In der Dobrudscha im Juni auf Hutweiden und Berglehnen. (Mn.)

Cl. angustalis Schiff. Im Juli, August häufig bei Varatic und Grumazesti an *Lotus corniculatus*, seltener bei Slanic angetroffen an sonnigen trockenen Stellen. Bei Azuga im August mehrere.

Cl. brunnealis Tr. Bei Jassy im Aug. am Licht.

Aglossa pinguinalis L. In Grumazesti, Varatic, Jassy, Slanic, Azuga, Bukarest (Joannis), Tultscha (Mn.) häufig in den Wohnungen von Juli an.

Ag. cuprealis Hb. Im Juni bei Tultscha (Mn.).

Asopia rubidalis Schiff. Bei Jassy ein ♂ am elektr. Licht im Juni. Im Gebirge der Dobrudscha im Juni und Juli aus Gebüsch gescheucht (Mn.). Grum. 19 Juli 1 ♂ am Licht.

As. glaucinalis L. Sehr häufig im Juli, August am Licht in Grumazesti und Azuga gefangen. Im Gebirge der Dobrudscha im Juli aus Gebüsch gescheucht (Mn.). Bukarest (J.).

As. regalis L. Ein ♂ an einem Feldrande bei Tultscha (Mn.).

As. costalis F. Anf. Juli—August recht häufig ans Licht in Grum. angefliegen, darunter einige verdunkelte Stücke, wie ich sie ebenso und noch dunkler aus Armenien besitze. Von Bukarest (coll. J.). Azuga, Juli; Rîmnic-Vâlcea 27. April.

Die ab. **rubrociliialis** Stgr. sehr selten unter der Stammform in Grum.

As. farinalis L. Nicht gerade häufig in Grum., Varatic, Kl. Neamtz und Azuga im Juni, Juli. Bei Bukarest (coll. J.), Azuga, Sulina (Mont.) Im Mai bei Tultscha (Mn.) an Mauern und Gebäuden.

As. lienigialis Z. Von dieser bisher nur in Livland, Finnland

und England beobachteten seltenen Art erbeutete ich im Obstgarten und am Licht einige recht dunkle Stücke im Juli 1897 und 1898. Das kleinste ♂ hat ein Flügelmass von kaum 18 mm.

Endotricha flammealis Schiff. Aus Gebüsch bei Grum. und Varatic im Juli gescheucht. Dobrudscha (Mn.).

Talis quercella Schiff. Grum. 17. Juli, Varatic 14. Aug. je ein Stück am Licht erbeutet. Bei Gradistea in der Wallachei (J.). Bei Tultscha und Constantza im Aug. sehr häufig (Mn.). Ebenso bei Berlad (Mont.).

Scoparia centuriella Schiff. Bei Azuga ein ♂ am 24. Juni erbeutet.

Sc. ambigualis Tr. Auf Grum. im Juni häufig an Baumstämmen und Planken in grossen dunklen Stücken. Bei Azuga im Juli—Aug. Bei Ciucorova an Eichenstämmen (Mn.). Bei Berlad (Mont.).

Sc. zelleri Wk. Ein zweifelloses reines ♀ am 16. Juni 96 in Grum. gefangen. Bei Azuga nicht selten, Ende Juli—Aug.

Sc. dubitalis Hb. Im Juni sehr häufig an Baumstämmen und in Gebüsch in Grum., Kl. Neamtz. Bei Azuga im Juli—Aug. Dobrudscha (Mn.).

Sc. valesialis Dup. Auf dem Paringul-Massiv oberhalb der Baumgrenze von Dr. Petri erbeutet (Dr. Czekelius, Beitr. z. Schm.-Fauna Siebenb.).

Sc. sudetica Z. Auf dem Gipfel des Schandru-mare (Nagy-Sandor) bei Slanic aus *Juniperus nana* Anfang August gescheucht. Auf dem Tschachléu in der Knieholzregion. 2. Aug.

Sc. murana Curt. Im Juni, Juli bei Kl. Neamtz einige Stücke. Auf dem Paringul-Massiv, oberhalb der Baumgrenze. (Czekelius l. c.)

Sc. truncicolella Stt. Ein sicheres Stück bei Slanic im Juli.

Sc. lactella Z. Ende Juli einige im Walde von Grum. in der Dämmerung gefangen.

Sc. crataegella Hb. Häufig im Juni und Juli an Baumstämmen, Planken und in Gebüsch bei Grum., Varatic, Azuga. Bei Tultscha im Juli (Mn.).

Sc. angustea Stph. Grum. im Juli, Aug. in Anzahl an Baumstämmen im Garten.

Sc. pallida Stph. Von Azuga ein defectes Stück erhalten.

Aporodes floralis Hb. Dobrudscha im Juli ein ♀ auf *Paeonia officinalis* (Mn.). Babadag, 17. Juni von Dr. Fleck erbeutet.

Ap.v. stygialis Tr. Dobrudscha im Mai einzeln auf Hutweiden (Mn.).

Noctuomorpha normalis Hb. In der Dobrudscha Anf. Juli nicht selten auf Feldern etc. (Mn.). Babadag, 17. Juni von Dr. Fleck erbeutet.

Threnodes sartalis Hb. J. Mann sach bei Tultscha im Juni 1 Stück, ohne es erbeuten zu können.

Th. pollinalis Schiff. Dobrudscha einzeln auf Berglehnen (Mn.).

Hercyna schrankiana Hohenw. Ein Herr brachte mir 1 defectes Stück vom Tschachléu mit.

Ennychia albofascialis Tr. Von Jassy erhalten.

Phlyctaenodes pustulalis Hb. Am 14. Juli auf einer Waldwiese in Grum. aus Gebüsch gescheucht.

Odontia dentalis Schiff. Dobrudscha im Juni in Thälern, auf Berglehnen, Hutweiden (Mn.). Azuga, 30. Juni 1 ♂.

Algedonia luctualis Hb. Auf feuchten Waldwiesen in Grum. im Juni nicht gerade selten. Die Stücke haben sämmtlich den weissen Wisch auf den Vdrfln. recht gross, und die weisse Binde auf den Htrfln. sehr breit, und gleichen darin ganz den sibirischen Exemplaren.

Eurrhynpara urticata L. Ueberall gemein von Juni bis Aug. in Gärten, an Schutthaufen, wo Nesseln wachsen. Grum., Varatic, Neamtz, Slanic, Jassy, Comana (J.), Dobrudscha (Mn.). Rîmnic-Vâlcea (G. Peter).

Botys nigralis F. Azuga am 9. Juni.

B. octomaculata F. Im lichten Walde und auf Waldwiesen in Grum. sehr häufig im Juni und Juli. R. oben in Stengeln von *Solidago virgaurea*.

B. nigrata Sc. Auf Wiesen in Grum. im Mai, Juni; Rîmnic-Vâlcea 29. April (G. Peter).

B. cingulata L. Am 5. Aug. bei Varatic zwei Stücke. Dobrudscha im Mai auf Hutweiden (Mn.). Gipfel des Tschachléu 2. Aug. zwei Stücke.

B. obfuscata Sc. Am 25. Mai in Grum. Bei Tultscha auf einer Berglehne zwei Stücke (Mn.).

B. aurata Sc. Von Mai bis Sept. fast ununterbrochen in mehreren Generat. auf trockenen Wiesen überall sehr häufig in Grum., Varatic, Kl. Neamtz, Slanic, Jassy, Rîmnic-Vâlcea (G. Peter). In der Dobrudscha im Mai und Juli auf Gebirgslehnen um *Mentha* fliegend (Mn.).

- B. falcatalis** Gn. Azuga 15. Aug. 1 Stück.
- B. purpuralis** L. und var. **ostrinalis** Hb. In Grum. und Azuga nicht selten im Mai, Juni und Aug. bis Sept.
- B. sanguinalis** L. Dobrudscha im Mai einzeln auf Berglehnen (Mn.).
- B. cespitalis** Schiff. Vom April bis zum Herbst auf Wiesen und Feldern sehr gemein in Grum., Neamtz, Varatic, auf dem Tschachléu, dann bei Slanic, Jassy, Azuga, Rîmnic-Vâlcea (G. Peter); Comana (J.); Dobrudscha Mai bis Juli (Mn.).
- B. aerealis** Hb. Tirgu Neamtz im Juli auf einer Berglehne angetroffen in Stücken, die mit schlesischen übereinstimmen.
- B. uliginosalis** Stph. Auf dem Tschachléu bei 1600 bis 1700 m. einige Stücke angetroffen.
- B. nebulalis** Hb. Auf dem Tschachléu und Schandru-marc (Nagy-Sandor) in der Knieholzregion Ende Juli — Aug. zahlreich und bei Azuga am 24. Juni.
- B. decrepitalis** HS. Bei Azuga mehrere Stücke Ende Mai gefangen.
- B. polygonalis** Hb. In einem Weingarten bei Marcosch 2 Stücke im Juli gefangen (Mn.).
- B. hyalinalis** Hb. In Grum. nicht selten im Juli; Azuga. Dobrudscha im Juli auf Bergen in Gebüsch (Mn.).
- B. repandalis** Schiff. Von Azuga und Berlad erhalten. (Mont.).
- B. palustralis** Hb. Bei Tultscha (Mn.).
- B. nubilalis** Hb. In Grum. von Anf. Juli bis Aug. auf feuchten Waldwiesen und in Maisfeldern. Azuga, 15. Juli. In der Dobrudscha im Juni in Thälern mit üppigem Pflanzenwuchs nicht selten (Mn.), auch bei Mangalia am 20. Juni von Dr. Fleck erbeutet. Bukarest (Mont.).
- B. fuscalis** Schiff. Im lichten Wald und auf Wiesen sehr häufig von Juni bis Anf. Aug. in Grum., Varatic, Neamtz, Slanic, Azuga, Rîmnic-Vâlcea. Auf Bergen der Dobrudscha im Juni aus Gebüsch gescheucht (Mn.).
- B. terrealis** Tr. Im Mai und Juli—August in Grum., Neamtz. Varatic und Slanic. Die R. sehr häufig an der Unterseite von *Solidago virgaurea* beobachtet.
- B. crocealis** Hb. Bei Comana (coll. J.). Bei Azuga am 28. Juni bis 11. Aug. mehrere Stücke.
- B. stachydalis** Zk. Anf. Juli einzeln in Grum. an schattigen Stellen in Waldschluchten.

B. sambucalis Schiff. In Thälern bei Slanic und Azuga im Juli nicht selten. Bei Tultscha im Juni an Zäunen (Mn.).

B. verbascalis Schiff. Dobrudscha im Juni auf einer Berglehne, wo viele Disteln standen (Mn.).

B. fimbriatalis Dup. Bei Tultscha im Juli 2 ♀ aus Hecken gescheucht (Mn.).

B. rubiginalis Hb. Im Mai und Juni auf Grashalden und in Gebüsch bei Grum., Jassy, Roman. Im Juli bei Tultscha einige auf Eichen (Mn.).

B. fulvalis Hb. In Gebirgsthälern der Dobrudscha im Juli einige helle Exemplare (Mn.).

B. languidalis Ev. Von J. Mann in einem Gebirgsthal der Dobrudscha im Juli aus Gebüschern gescheucht. (Die Exemplare befinden sich in meiner Sammlung).

B. ferrugalis Hb. In Grum. einzeln im Juli und Aug.; ein frisches Stück erbeutete ich am 5. Nov. 1896. Bei Azuga, Juli bis Sept. Tultscha im Juni einzeln aus Dornhecken gescheucht (Mn.) Bukarest (Mont.).

B. prunalis Schiff. Bei Azuga Anf. Aug. und bei Tultscha im Juli aus Dornhecken gescheucht (Mn.).

B. olivalis Schiff. Bei Grum. und Varatic nicht selten im Juli; auch von Azuga mehrere erhalten, wo sie bis Aug. fliegt.

B. institalis Hb. Bei Tultscha im Juli einige auf Berglehnen auf Eryngium (Mn.).

B. pandalis Hb. Ueberall häufig auf Waldwiesen in Grum., Varatic, Slanic, Azuga, Rîmnic-Vâlcea (G. Peter).

B. ruralis Sc. Sehr gemein von Ende Juni bis Aug. allenthalben bei Grum., Kl. Neamtz, Varatic, Slanic, Azuga, Comana (J.).

Eurycreon sticticalis L. Ein Stück am 26. Mai ans Licht geflogen, im August häufiger in Grum. Auch bei Comana, Berlad (Mont.), Azuga, Rimnic-Vâlcea, Bukarest (J.). Im Mai 1900 häufig im ganzen Lande. Die II. Generation im Juli zu Millionen, die III. Gen. erschien Ende Aug. Die Raupe der III. Gen. verheerte in manchen Gegenden Rumäniens nicht nur die Maisfelder, sondern frass alles kahl wo sie in Massen auftrat und verschmähte sogar die grossen zähen Feldkürbisse nicht. J. Mann schreibt über diese Art, dass sie im Jahre 1865 in der ganzen Umgebung von Tultscha im Mai bei Tag und Abends zu Tausenden flog, und Mitte Juli wiederum zu

Millionen vorhanden war: er war dann stets die ganze Wegstrecke in eine Wolke von diesen Zünlern gehüllt, wenn er nach den zwei Stunden entfernten Bergen ging.

E. clathralis Hb. Bei Tekir 2 Stücke von Dr. Jaquet gefangen.

E. turbidalis Tr. Auf einer Berglehne bei Tultscha 2 ♂ gefangen (Mn.).

E. sulphuralis Hb. Im Mai und Juni auf Hutweiden und Berglehnen bei Tultscha (Mn.).

E. palealis Schiff. Auf sonnigen Grashalden einzeln in Grum. und Kl. Neamtz; Ende Juni und Anf. Juli.

E. verticalis L. Von Ende Mai bis Juli gemein auf Wiesen in Grum. und Jassy, auch bei Varatic, Kl. Neamtz und Azuga beobachtet. In der Dobrudsca überall häufig (Mn.).

Nomophila noctuella Schiff. Auf Feldern und trockenen Lehnen überall höchst gemein und variabel, auch bei Azuga und Berlad (Mont.) von Frühling bis Herbst. Bei Bukarest (J.), in der Dobrudscha einzeln (Mn.). An besonders sonnigen und heissen Stellen und in trockenen Jahren sind die Exemplare einfarbig licht braun, selbst in der ersten Gen.

Psamotis pulveralis Hb. In Grum, einzeln im Juli. Auf einer Waldwiese bei Slanic sehr häufig im August angetroffen. Bei Tultscha in einem Gebirgsthal mehrere Stücke im Juni um Disteln (Mn.).

Pionea forficalis L. Im Juni bei Ciucorova ein ♀ erbeutet (Mn.).

Orobena aenealis Schiff. Im Juni einige bei Ciucorova gefangen (Mn.).

Or. extimalis Sc. Einzeln in Grum. im Garten und am Licht gefangen; auch bei Tultscha im Juni auf einer Hutweide angetroffen (Mn.). Bei Berlad (Mont.).

Or. straminealis Hb. Grum. auf Brachfeldern im Sommer 1900 nicht gar selten an Stellen wo es bisher sicher nicht aufgetreten war.

Or. limbata L. Auf den Bergen bei Tultscha, an einer Stelle, wo viele Scabiosen blüthen, zwei Stücke aus Gebüsch gescheucht (Mn.).

Or. politalis F. Im Mai bei Tultscha auf Berglehnen (Mn.).

Or. sophialis F. In den Steinbrüchen bei Prislów (Tultscha) im Juni einige Stücke an Felsen gefunden und aus Gebüsch gescheucht (Mn.).

Or. frumentalis L. Bei Tultscha im Juni nicht selten auf Hutweiden und Berglehnen (Mn.).

Perinephele lancealis Schiff. An feuchten Waldstellen bei Grum. und Kl. Neamtz im Juni und Juli einzeln, bei Slanic im August häufiger beobachtet. Bei Ciucorova im Juni ein ♂ (Mn.).

Diasemia litterata Sc. Von Ende Mai bis Aug wohl in 2 Gen. auf allen Wiesen gemein in Grum., Varatic, Kl. Neamtz, Slanic, Jassy, Azuga. Bei Tultscha im Juni (Mn.).

Metasia suppandalis Hb. Bei Tultscha im Juli um Disteln (Mn.).

Stenia punctalis Schiff. Bei Bukarest (coll. J.).

Amaurophanes stigmosalis HS. Ich besitze in der Sammlung ein von Mann gefangenes Stück mit der Bezeichnung: »Tultscha 1865«.

Agrotera nemoralis Sc. Im Mai bis Juli häufig aus Gebüsch in Grum., Varatic und Kl. Neamtz gescheucht. Auch bei Tultscha (Mn.).

Hydrocampa stagnata Don. J. Mann dürfte wohl diese Art meinen, wenn er sagt, dass er *nymphaeata* L. (?) im Juni in Gebirgstälern und auf Hutweiden bei Tultscha fand, weil er *potamogata* L. ebenfalls dort fing.

Hyd. nymphaeata L. Im Juni öfters auf feuchten Waldwiesen in Grum. und Kl. Neamtz, sehr häufig an nassen Stellen und in Thälern bei Slanic im August. Bei Comana (J.). Im Mai und Juni bei Ciucorova und Tultscha (Mn.). Bukarest und Comana (Mont.).

Paraponyx stratiotata L. Im Juni auf hohen Bergen bei Tultscha auf Hutweiden gefangen (Mn.). Auch im Thale des Berlad und Comana (Mont.).

Cataclysta lemnata L. Anf. Aug. 1 Stück ans Licht in Grum. geflogen. Im Juni bei der »Russenschanze« an der Donau bei Tultscha (Mn.). Bei Comana (Mont.).

Schoenobius gigantellus Schiff. Im Juli bei Marcosch um Schilf. ein abgeflogenes ♀ gefunden (Mn.).

Sch. forficellus Thnbg. Grum. Anf. Juli einige ♂ ♂ am Licht.

Chilo phragmitellus Hb. Von Jassy erhalten.

Ch. cicatricellus Hb. Von Jassy ein defectes Stück erhalten.

Calamotropha paludella Hb. Grum. Anf. Aug. 1 ♂ am Licht. Bukarest (J.).

Crambus alpinellus Hb. Im Juli, Aug. auf trockenen Lehnen in Grum. einzeln gefangen.

C. cerusellus Schiff. Im Juni-Juli überall sehr häufig auf Wiesen

und Berglehnen in Grum., Varatic, Kl. Neamtz. Bei Tultscha im Juni auf Berglehnen (Mn.).

C. pascuellus L. Auf Wiesen in Grum., Varatic, Neamtz gemein im Juni bis Juli, und bei Slanic noch Anf. August. Auch bei Azuga. Um Tultscha nirgends selten (Mn.).

C. silvellus Hb. Bei Bukarest (J.).

C. ericellus Hb. Auf dem Tschachlèu von 1600 m. aufwärts bis zum Gipfel nicht selten, am 2 Aug.

C. pratellus L. Im Juni, Juli sehr gemein auf Wiesen in Grum., Varatic, Neamtz, Pleschberg, bei Slanic Anf. Aug., Azuga. In der Dobrudscha überall im Mai und Juni häufig (Mn.).

Die v. **alfacarellus** Stgr. als Aberration unter der Stammform häufig.

C. lucellus HS. Auf dem Steinbruchberg bei Tultscha im Juni einzeln (Mn.).

C. dumetellus Hb. Bei Azuga im Juni-Juli. Um Tultscha und Ciucorova häufig auf Berglehnen im Juli.

C. hortuellus Hb. Im Juli und August sehr zahlreich auf Wiesen und Lehnen in Grum., Varatic, Kl. Neamtz, Pleschberg, Slanic, Azuga. In der Dobrudscha im Juni nicht selten (Mn.). Lichte Stücke, welche v. **cespitellus** Hb. gleichen, einzeln unter der Stammform in Grum. gefangen.

C. craterellus Sc. und v. **cassentiniellus** Z. Bei Azuga im Juli, auch in der hellen Form. Bei Comana (J.). Bei Ciucorova und Tultscha im Juni, darunter v. **cassentiniellus** Z. (Mn.).

C. chrysonuchellus Sc. In Grum. Ende Juni bis Mitte Juli einige beobachtet. In der Dobrudscha im Juli auf Berglehnen einzeln (Mn.).

C. falsellus Schiff. Bei Tultscha im Juli ein ♀ gefangen (Mn.). Auf einer Berglehne bei Varatic, bei circa 800 m. Elevation am 21 Aug. 2 Stücke gefunden. Azuga 28 Juli.

C. verellus Zk. Grum. 28 Juli im Garten 1 ♂ von einer Ulme gescheucht.

C. pauperellus Tr. Auf dem Raréu oberhalb der Baumgrenze von Herrn von Hormuzaki zahlreich angetroffen.

C. pinellus L. In Grum. am 30. Juli u. 2. August je ein frisches Stück gefangen. Bei Tultscha im Juli aus Sträuchern gescheucht (Mn.).

- C. mytilellus** Hb. Bei Azuga am 24 Juli ein Stück.
- C. luctiferellus** Hb. Auf dem Tschachléu unterhalb des Gipfels am 2. Aug. zwei typische Stücke.
- C. myellus** Hb. Bei Azuga im Juli, Aug. mehrere.
- C. fascinelinus** Hb. Bei Tultscha im Juli ein ♂ gefangen (Mn.).
- C. jucundellus** Hb. Bei Tultscha (Mn.). Vom Berladthale 2 Stücke erhalten. (Mont.).
- C. orientellus** HS. Auf dem Paringul-Massiv oberhalb der Baumgrenze (Dr. Czekelius l. c.).
- C. culmellus** L. Im Juli, August sehr häufig auf Wiesen und Berglehnen im Grum., Kl. Neamtz, Slanic, Azuga, wohl überall. In der Dobrudscha im Juni (Mn.).
- C. Saxonellus** Zk. Auf Berghutweiden bei Tultscha einzeln im Juli (Mn.).
- C. inquinatellus** Schiff. Auf einer trockenen Waldwiese in Grum. im August häufig. Die Exemplare sind sehr gross und meist scharf gezeichnet. In der Dobrudscha im Juli häufig auf Hutweiden und Berglehnen (Mn.). Bei Berlad (Mont.).
- C. matricellus** Tr. Grum. 18 Aug. am Waldsaume.
- C. contaminellus** Hb. Anf. August mehrere grosse Stücke in Grum. gefangen. Bei Bukarest (J.). Im Juli zwei Exemplare bei Marcosch auf einer Berglehne (Mn.).
- C. tristellus** F. Von Mitte August an auf einer Waldwiese in Grum. und bei Azuga zahlreich gefangen. Diese Art ist ungem. variabel, mit einfarbig dunkelbraunen oder lichtgelben, zum Theil schwarzgeaderten Vorderflügeln, mit oder ohne lichten Längsstreifen; es fällt schwer, zwei durchaus gleiche Stücke zu finden. Bei Bukarest (J.). Bei Tultscha im Juli überall auf Hutweiden und Berglehnen häufig (Mn.).
- C. luteellus** Schiff. Anf. August ein ♀ im Grum., ein anderes bei Azuga am 13. August gefangen. In der Dobrudscha im Juli auf Berglehnen und in Thälern nicht selten (Mn.). Bei Berlad (Mont.).
- C. lithargyrellus** Hb. Bei Varatic im lichten, mit jungem Nadelholz bestandenen Birkenwalde.
- C. perlellus** Sc. Auf feuchten Wiesen bei Kl. Neamtz und Grum., Azuga von Anfang Juli bis August häufig. Im Juni bei Ciucorova auf Berglehnen (Mn.).

Eromene bella Hb. Von Mitte Juli bis August in Grum., häufig ans Licht geflogen. Bei Bukarest (J.), Berlad (Mont.). Bei Tultscha im Juni einige auf einer Berglehne gefangen (Mn.).

Dioryctria abietella Zk. Aus Tannenzapfen in Anzahl geschlüpft, die ich bei Kl. Neamtz sammelte. Die Exemplare sind sichere abietella, jedoch fast so scharf gezeichnet und bunt, wie splendidella HS. An jungen Fichten in Grum. fing ich eine viel kleinere Form von abietella, welche einfarbig graue Flügel hat, wie sie Herr Schütze in Rachlau gerade so aus Föhrenzapfen erhielt. Bei Azuga flog abietella vom 20 Juli an.

D. splendidella HS. Die unter der Rinde von Tannenstämmen lebende Raupe beobachtete ich häufig bei Kl. Neamtz und Varatic. Bei Azuga fing Dr. Fleck mehrere sichere Stücke vom 25 Juli bis 3 Aug.

D. gregella Ev. Von Berlad erhielt ich ein ganz reines Stück (Mont.).

Phycita poteriella Z. Bei Tultscha im Juni einzeln (Mn.).

Selagia argyrella F. Auf Berglehnen bei Tultscha im Juli nicht selten (Mn.).

Sel. janthinella Hb. Bei Tultscha im Juli 2 Stücke in Gebüsch gefangen (Mn.).

Etiella zinckenella Tr. Bei Tultscha im Juli einzeln um Disteln (Mn.).

Laodomia semirubella Sc. Im Juli, August auf trockenen Wiesen und Lehnen im Grum, Varatic, besonders häufig in der ab.

sanguinella Hb. oft in bedeutend verdunkelten Stücken. Auch bei Bukarest (J.), Berlad Mont. und in der Döbrudscha constatirt (Mn.).

Laod. fusca Hw. Azuga 23 Juli.

Psorosa dahliella Tr. Bei Bukarest (J.) und Tultscha im Juni (Mn.).

Pempelia adornatella Tr. Flog bei Tultscha im Juni des Abends (Mn.).

P. surbornatella Tr. Im Juli auf trockenen Lehnen in Grum. öfter aus Gebüsch gescheucht.

P. ornatella Schiff. Bei Tultscha im Juli einzeln auf Bergen in Gebüsch (Mn.). Varatec auf sonniger Lehne 1 Stück geschöpft.

Nephoteryx hostilis Stph. Im Juni-Juli von Pappeln in Grum. geklopft.

Neph. rhenella Zk. Grum., Juni mehrere von Pappeln geklopft.

Neph. albicilla HS. Grum., 7 Juli 1 Stück an Saalweide.

Salebria fumella Év. (= *tristis* Alph.). Von dieser seltenen, bisher nur im Amurgebiet, bei Taganrog, Lagodekhi und im Piémont beobachteten Art, scheuchte ich im Juni 1896, 1897, 1898 je ein Stück aus Gebüsch am Rande einer Wiese in Grum.

Sal. formosa Hw. Im Juni bei Tultscha ein Stück von einer Eiche geklopft (Mn.).

Sal. palumbella F. Im Mai, Juni auf Berglehnen bei Tultscha (Mn.). Grum. Juli aus Bircken gescheucht.

Sal. obductella F. Bei Tultscha im Juli (Mn.).

Spermatophora hornigii Ld. Bei Tultscha (Mn.).

Hypochalcia lignella Hb. (= *melanella* Tr.). Im Gebirge der nördlichen Dobrudscha im Juni einige in einem Gebüsch angetroffen (Mn.).

Hyp. ahenella Zk. Auf Waldwiesen in Grum. und Varatic im Juni, ebenso bei Azuga im Juni und Juli. In der Dobrudscha im Mai auf Berglehnen (Mn.).

Hyp. rubiginella Tr. (= *balcanica* Rag. ? = *affiniella* Z?). Von dieser ausgezeichneten Art fing ich Ende Juni-Juli auf einer kleinen nach Norden gelegenen Waldwiese in Grum. 21 ♂ 1 ♀. Die ♂ fliegen in den Morgenstunden bei Sonnenschein in reissend schnellem Fluge auf die Suche nach den ♀. Gegen 10 oder 11 Uhr cassen sie sich ins Gras nieder, fliegen aufgescheucht dann nur eine kleine Strecke weit, und sind leicht zu fangen. Das ♀ erwartet, auf einem Grashalme sitzend die ♂.

Das Thier ist so ausserordentlich variabel, dass einzelne aus der mir vorliegenden Serie herausgewählte Stücke zu verschiedenen Arten zu gehören scheinen. Die Vdrfl. sind beim ♂ dunkelbraun, grau oder fast schwarz, ganz ohne oder mit, oft sehr reichlicher, bordeauxrother und gelblicher Beimischung. Einzelne Exemplare haben längs des Aussenrandes, stellenweise auch am Innenrand und in der Querbinde bläulichweisse Schuppen. Die zwei dem Innenrande zu convergirenden Querstreifen sind bald hellgelb bestäubt und scharf markirt, bald kaum erkennbar; desgleichen verschwinden die Makel und die 2 schwarzen Punkte daran oft gänzlich, oder aber sind sie sehr deutlich sichtbar, ja es tritt zuweilen noch

ein dritter Discoïdalpunct auf. Das Geäder hebt sich aus dem Flügeluntergrunde meist schwarz ab, und die rothe und gelbe Beimischung, wenn überhaupt vorhanden, befindet sich dann als Längsstreifen zwischen den Adern, was besonders bei den Exemplaren auffällt, bei denen die Querbinde wenig oder nicht sichtbar ist. Die Htrfl. sind stets gleichmässig dunkel. Die Fransen der Vdrfl. ändern je nach der Farbe derselben ab; sie sind bald grau oder dunkelbraun, bald roth oder gelblich, die Fransen der Htrfl. stets mehr oder weniger licht gelb mit feiner schwarzer Saumlinie. Die Grösse der ♂ schwankt zwischen 22^{mm} und 32^{mm}, beträgt aber meist 28—29^{mm}. Mein einziges ♀ hat weniger gestreckte und schmalere Flügel und dicken Leib, ist tief schwarz mit unregelmässiger dunkelrother Beimischung und nicht erkennbarer Querzeichnung und Makel. Infolge der grossen Veränderlichkeit des Thieres liegt die Vermuthung nahe, dass Ragonot, dem nur einzelne Stücke aus verschiedenen Gegenden und Sammlungen vorlagen, in der Gattung Hypochalcia zu viele Arten gemacht hat, so dass mehrere davon als Synonyme zu rubiginella Tr. gezogen werden dürften. Dies gilt wohl zweifellos von :

Hyp. balcanica Rag. *) von welcher ich typische ♂ (nach Rag. Phyc. pl. XXI fig. 10) und 1 ♀ (nach den Originalen in coll. Stgr.) vorliegen habe; dann auch von subrubiginel'a Rag. und gianneliella Rag. Auch der affiniella Z. kann ich keine Artberechtigung anerkennen, sondern halte sie für höchstens eine Localrasse von rubiginella Tr.

Hyp. dignella Hb. var. insuadella Rag. Diese meist kleinere, stets dunklere Form mit hellem Längsstreif auf der Falte der Htrfl. scheint hier constant aufzutreten. Ich fing sie in mehreren Stücken Ende Juni-Juli in Grum.

Bradyrrhoa gilveolella Tr. Im Juli auf dem Steinbruchberge bei Tultscha einige um Paeonia officinalis gefangen (Mn.).

Divona ilignella Z. Bei Tultscha (Mn.). Von Berlad kleine dunkle Ex. erhalten. (Mont.).

*) Von Inner-Annatolien erhielt ich ein von meinem hiesigen v. balcanica ♀ wenig verschiedenes ♀; es hat fast gar keine rothe Schuppen, vielleicht nur deshalb weil es etwas abgerieben ist.

Epischnia prodromella Hb. Bei Tultscha im Juli auf Berglehnen und Brachfeldern (Mn.).

Cryptoblabes loxiella Rag. (= rutila HS.). Ende Mai zwei Stücke von Birken in Grum. geklopft.

Cr. bistriga Hw. Im Juni ein dunkles, rötlichbraunes ♂ aus Gebüsch in Grum. gescheucht.

Brephia compositella Tr. Im Juli auf trockener Berglehne in Grum. einige aufgescheucht.

Acrobasis zelleri Rag. (= tumidella Zk.). Im Juli in Grum. aus Eichengebüsch aufgejagt.

Acr. sodalella Z. Ein ganz frisches ♀ am 28 Juli in Grum. gefangen.

Acr. pyrethrella HS. Ein sicheres Stück dieser Seltenheit fing Dr. Jaquet bei Tekir in der Dobrukscha.

Acr. tumidana S. V. (= rubrotibiella F.). Zugleich mit voriger gefangen, auch bei Kl. Neamtz beobachtet.

Acr. consociella Hb. Bei Tultscha im Juni um Eichengebüsch (Mn.). In Grum. an Eichen zahlreich im Juni—Juli.

Trachonitis cristella Hb. Bei Bukarest (J.).

Eurhopode rosella Sc. Am 4. Aug. 1896 ein frisches ♀ am 1. Aug. 1898 ein ♂ auf einer Wiese in Grum. gekätschert. Bei Tultscha im Juni 2 Stücke auf Disteln gefangen (Mn.).

Myelois cirrigerella Zk. Im Mai auf dem Steinbruchberg bei Tultscha 1 Stück (Mn.).

M. cribrum Schiff. In Waldblößen und Waldwiesen in Grum. und Azuga im Juni und Juli einzeln an Disteln gefangen. Ebenso bei Tultscha (Mn.).

M. tetricella F. Im Mai in Grum. einige aus Gebüsch gescheucht. Bei Tultscha im Juni aus Eichengebüsch geklopft (Mn.).

M. transversella Dup. Bei Tultscha im Juli einzeln aus Salbei gescheucht (Mn.).

Pterothrix impurella Dup. (= v. luridatella HS. u. Z.). Im Juli, August sehr vereinzelt auf Wiesen in Grum. gefangen. Bei Tultscha im Juli einzeln auf Hutweiden (Mn.). Bei Mangalia am 20. Juni 1 Stück von Dr. Fleck erbeutet.

Rhodophaea advenella Zk. Im Juli einige Stücke von Schleen und Crataegus in Grum. gescheucht. Ebenso bei Tultscha (Mn.).

Glyptoteles leucacrinella Z. In Grum. am 19. Juni ein Stück gefangen.

Eccopisa effractella Z. Am 17. Juni 1896 ein ♂ in Grum. aus Gebüsch gekätschert. Bei Tultscha im Mai ein ♂ aus einer Schleenhecke gescheucht.

Nyctegretis achatinella Hb. In Grum. am 2. Juli ein ♂ ans Licht geflogen, und am 28. Juli im Walde ein Stück gefangen. Im Juli auf einer Berglehne bei Tultscha um *Artemisia* (Mn.).

Ancylosis cinnamomella Dup. Bei Tultscha im Mai auf Hutweiden, bei Ciucorova im Juni angetroffen (Mn.).

Alispa angustella Hb. Im Mai am Waldsaume in Grum. mehrfach erbeutet.

Zophodia convolutella Hb. Grum. im Mai zahlreich an Stachelbeersträuchern im Garten.

Euzophera bigella Z. Bei Tultscha im Juli 2 Stücke aus Gebüsch gescheucht (Mn.). Bukarest (J.).

Euz. terebrella Zk. Anf. Juni ein ♂ bei Kl. Neamtz ans Licht geflogen; ein ♀ aus Fichtenzapfen, die ich von dort mitbrachte, Ende April geschlüpft. Bei Azuga am 3. Aug. ein Stück.

Homoeosoma nebulella Hb. Im Juli, Aug. auf Brachfeldern an Disteln nicht selten in Grum. und bei Azuga. In der Dobrudscha im Juni und Juli auf Berglehnen (Mn.).

Hom. nimbella Z. Im Juni auf Brachfeldern und trockenen Lehnen in Grum. In der Dobrudscha im Mai und Juni an gleichen Stellen (Mn.).

Hom. binaevella Hb. Grum. Anf. Juli 2 Stücke auf sonniger Lehne.

Hom. sinuella F. Bei Bukarest (J.); bei Tultscha im Juni in Gebüsch (Mn.).

Ematheudes punctella Tr. Im Juli auf Hutweiden und Berglehnen bei Tultscha (Mn.).

Ephestia elutella Hb. In Grum. am 28. Mai 1 Stück. Bukarest (J.). Tultscha Juni, Juli (Mn.), Rîmnic-Vâlcea (G. Peter).

Eph. interpunctella Hb. In Tultscha im Zimmer einzeln vom Mai bis Juli angetroffen (Mn.).

Galleria melonella L. Ein frisches ♀ dieser Art fand ich am 11. Mai 1899 an einer Mauer in Grum. Diese Erscheinungszeit ist

merkwürdig und wohl nur der zeitig im Frühjahr 1899 eingetretenen, anhaltend hohen Temperatur zuzuschreiben.

Aphomia sociella L. Am 2. Aug. ein grosses ♀ auf einer Waldwiese in Grum. geschöpft. Bei Tultscha im Juni schon verfliegen aus Gebüsch gescheucht (Mn.).

Melissoblaptēs bipunctanus Z. In Grum. am 3. Aug. 1896 ein grosses frisches ♂ an die Lampe geflogen. Bei Bukarest (J.). Bei Tultscha im Juni ein ♀ an einer alten Weide angetroffen (Mn.). Berlad (Mont.).

Mel. anellus Schiff. Bei Bukarest (J.).

TORTRICINA

Rhacodia caudana F. Azuga 29. Aug. 1 frisches Stück.

Teras umbrana Hb. In Grum. Anfang October aus entlaubtem Gebüsch geklopft.

Ter. hastiana L. Im Juli und Herbst öfters in verschiedenen Varietäten ans Licht geflogen und aus Gesträuch gejagt in Grum.

Ter. abietana Hb. Bei Azuga am 13. April 1 Stück.

Ter. tristana Hb. Im Herbst in Grum. 2 Stücke. Bei Tultscha im Juni 2 ♂ von einem Haselstrauche geklopft (Mn.).

Ter. variegana Schiff. In Grum. einzeln im Juni-Juli und im Aug. aus Gebüsch gescheucht. Bei Tultscha im Juli um Dornhecken nicht selten (Mn.).

Ter. boscana F. Bei Tultscha im Juli häufig um Ulmen (Mn.).

Ter. literana L. und var. **squamana** F. Bei Tultscha im Mai aus Eichengehölz mit überwinterten Blättern einige gescheucht (Mn.). In Grum. Im Herbst an Eichenstämmen.

Ter. niveana F. Im April, Mai sehr häufig von Birken in Grum. geklopft. Die Stücke sind gross und öfters so scharf gezeichnet wie *boscana* F.

Ter. roscidana Hb. Bei Grum. ein kleines, scharf gezeichnetes Stück im August von einer Pappel geklopft.

Ter. lipsiana Schiff. Einige im April von Gebüsch in Grum. gescheucht. Bei Azuga am 20. Mai ein Stück.

Ter. sponsana F. Am 26. Juli in Grum. ein Stück ans Licht geflogen.

Ter. aspersana Hb. Im August auf Waldwiesen und in Gebüsch in Grum. einzeln beobachtet. Bei Tultscha im Juli (Mn.).

Ter. ferrugæna Tr. Im Herbst häufig in Grum., auch in der Form ab. **tripunctana** Hb. und **selasana** HS.

Ter. quercinana Z. Flog bei Tultscha im Juli in Menge um Eichenhecken (Mn.).

Ter forskaleana L. Im Juni bei Tultscha aus Ahornhecken gescheucht (Mn.).

Ter holmiana L. Im Juli in Grum. ein Stück. Bei Tultscha um Weissdornhecken nicht selten (Mn.).

Ter. lorquiniana Dup. Bei Bukarest (J).

Tortrix piceana L. Bei Azuga am 29 Juli 1 Stück.

T. podana Sc. Im Juli und Aug. öfters aus Gebüsch geklopft in Grum., Varatic, Slanic. Auch bei Tultscha (Mn.), Bukarest (Mont.).

T. crataegana Hb. Im Juni und Juli je ein Stück in Grum. gefangen.

T. xylostearia L. Am 19 Juli ein kleines ♂ in Grum. Bei Tultscha im Juni um Hecken nicht selten (Mn.).

T. laevigana Schiff. (*rosana* L.) Ziemlich häufig im Juni in Gebüsch.

T. sorbiana Hb. Im Juni bei Tultscha aus Eichengebüsch gescheucht (Mn.).

T. semialbana Gn. Auf einer Bergelehne bei Tultscha im Juni einige von wilden Rosen gescheucht (Mn.). Grum. einzeln im Juni.

T. corylana F. In Grum. und bei Azuga im August mehrfach. Bei Tultscha (Mn.).

T. ribeana Hb. In Grum. im Juni, Juli einige aus Gebüsch gescheucht. Auch bei Azuga. Bei Tultscha einzeln um Schlehenhecken (Mn.).

T. cerasana Hb. Bei Tultscha im Juli an Eichen (Mn.).

T. cinnamomeana Tr. Bei Azuga im Juni bis 20 Aug.

T. heparana Schiff. Bei Azuga am 23 Juli und bei Tultscha im Juli (Mn.).

T. dumetana Tr. Bei Tultscha im Juli ein ♀ von einer Ahornstrauche geklopft (Mn.).

T. lecheana L. In Grum. im Mai, Juni häufig an Obstbäumen gefunden. Bei Tultscha (Mn.)

T. histrionana Froel. Bei Azuga Ende Juli einige gefangen. Auf den Tschachléu bei 1.000—1.400 m. im Nadelholzwald häufig, 2 Aug.

T. musculana Hb. Anf. Juni bis Juli in Büschen und Wald nicht selten in Grum. Bei Tultscha im Juni an Planken einige gefunden (Mn.).

T. unifasciana Dup. In den Gebirgen bei Tultscha im Juni aus Hecken gescheucht (Mn.); von Sulina 1 ♀ erhalten (Mont.).

T. strigana Hb. In Grum im Juni—Juli gefangen. Bei Tultscha im Mai bis Juli auf Hutweiden und Berglehnen nicht selten (Mn.).

T. diversana Hb. Bei Tultscha im Juni aus Gesträuch gescheucht (Mn.).

T. ochreana Hb. Anf. Juli in Varatic 1 ♂ gekätschert. Bei Tultscha im Juni auf Berglehnen (Mn.).

T. politana Hw. Bei Tultscha im Juli auf Bergen einzeln in Gebüchen (Mn.).

T. cinctana Schiff. Bei Tultscha im Mai und Juni nicht selten auf Berglehnen und Hutweiden (Mn.).

T. rigana Sodof. Bei Tultscha im Mai nicht selten auf Berglehnen (Mn.). Grum. 2 Stücke aus Gebüsch gescheucht.

T. oxyacanthana HS. Bei Tultscha im Juli aus Weissdornhecken gescheucht (Mn.) Grum Juni—Juli.

T. ministrana L. Im Frühling häufig in Grum., auch bei Azuga beobachtet. Im Juni bei Ciucorova um Erlen (Mn.).

T. conwaiiana F. Grum. 7 Juli. Bei Tultscha im Juni an Ulmen (Mn.).

T. bergmanniana L. Bei Tultscha in Juli einige um wilde Rosen gefangen (Mn.).

T. loeflingiana L. In Grum. im Juni an Eichengebüsch häufig, auch in der var. **ectypana** Hb. Bei Tultscha und Ciucorova im Juni (Mn.).

T. viridana L. Im Juni an Eichen höchst gemein in Grum., Varatic, Neamtz. Mitte Juli noch frisch bei Slanic angetroffen. Bei Biucorova im Juni massenhaft (Mn.).

T. pronubana Hb. Im Gebirge der nördl. Dobrudscha im Juli einige Männer aus Hecken gescheucht (Mn.).

T. viburniana F. Bei Tultscha im Juli auf Bergen in Gebüchen (Mn.).

T. paleana Hb. Im Juni an einem Wiesenrand bei Tultscha ein ♂ gefangen (Mn.).

T. paleana var. **icterana** Froel. Am 23 Juni ein dunkles ♂ in Grum. erbeutet. Am Gipfel des Tschachléu im Grase sehr häufig am 2 Aug.

T. pilleriana Schiff. Neuerdings in vielen Weinbergen Rumäniens verheerend aufgetreten.

T. dohrniana HS. Oberhalb Azuga 2 ♂ am 8 Juli.

Var. **lusana** HS. (= **rogana** Gn.) Auf dem Tschachléu bei 1.800—1.900 m. im Grase häufig in dunklen, schiefergrauen Stücken.

T. grotiana F. In Grum. auf Eichengebüsch im Juli einzeln gefangen. In der nördl. Dobrudscha aus Hecken gescheucht (Mn.).

T. gnomana Cl. Im Juli, Aug. in Grum. und Varatic häufig aus Gebüsch geklopft; auch bei Slanic am 1. Sept. Bei Tultscha im Juli auf Berglehnen um Dorhecken (Mn.).

T. gerningana Schiff. Bei Tultscha im Juli einzeln auf Berglehnen (Mn.).

T. prodromana Hb. Im Mai 1 Stück am Waldrand in Grum.

T. rhombicana HS. Im Juli 1 ♀ aus einer bei Tultscha gefundenen Raupe erzogen (Mn.).

T. favillaceana Hb. In Grum. Ende Mai mehrere gefangen.

Sciaphila osseana Scop. Grum. Auf sonniger Lehne am 28 Juli 1 Stück.; Azuga am 25 und 28 Aug. je 1 Stück.

Sc. argentana Cl. Auf nassen Wiesen im Juli häufig in Grum., Kl. Neamtz, auch bei Azuga. In Gebirgstälern der nördl. Dobrudscha im Juli (Mn.).

Sci. chrysantheana Dup. Am. 22. Juli 1 Stück bei Azuga im Juni bei Ciucorova auf pflanzenreichen Stellen einzeln (Mn.).

Sci. wahlbomiana L. Im Mai bis Juli im Grum., Neamtz, Varatic Azuga, höchst gemein in der Stammform wie auch in den var **virgaureana** Tr., **minorana** HS., **communana** HS. Bei Azuga var. **Communana**; bei Tultscha **wahlbomiana** L. und var. **virgaureana** Tr. Ausserdem bei Ciucorova auch var. **incertana** Tr.

Sci. pasivana Hb. (nicht HS!). Bei Tultscha im Juli einige im Gebüsch (Mn.). Grum. 30 Juli. Azuga.

Sci. abrasana Dup. Flog bei Tultscha im Juni um Ulmengebüsch (Mn.).

Doloploca punctulana Schiff. Bei Bukarest (J.).

Olindia hybridana Hb. Nur die dunkle Form um Eichen im Juni, Juli sehr häufig in Grum. Ich erzog sie aus Raupen die im Mai an den jungen Eichentrieben lebten. Bei Ciucorova um Hecken im Juni (Mn.).

Ol. rectifasciana Hw. Von dieser lichten Form erhielt ich ein sicheres Stück von Azuga, 23 Juli.

Cochylis lathoniana Hh. Bei Bukarest (J.). Auf Berglehnen bei Tultscha im Juni einzeln um Disteln (Mn.).

Coch. hamana L. Ende Juli, August auf Wiesen und Feldern in Grum., Kl. Neamtz einzeln. Bei Bukarest (J.). In üppigen Thälern der nördl. Dobrudscha im Mai u. Juni (Mn.).

Coch. zoegana L. Anf. Aug. ein ♂ ans Licht geflogen in Grum. Auf Berglehnen bei Tultscha im Juni einzeln (Mn.). Auch bei Azuga und Laculez (Jaquet).

Coch. fulvana F. Bei Ciucorova im Juni abends drei abgeflogene ♂ gefangen (Mn.).

Coch. procerana Ld. Im Juli auf Berglehnen bei Tultscha einzeln von *Artemisia* aufgejagt (Mn.).

Coch. purana Gn. Von Tultscha in meiner Sammlung. Das Exemplar stammt von J. Mann.

Coch. conjunctana Mn. Bei Tultscha im Mai abends zwei Stücke gefangen. (NB. Diese Art wurde kürzlich auch bei Nordhausen in Thüringen entdeckt).

Coch. purgatana Tr. Im Mai bei Tultscha abends auf Hutweiden schwärmend (Mn.).

Coch. schreibersiana Froel. Bei Bukarest (J.).

Coch. cruentana Froel. Auf Wiesen in Grum. nicht selten im Juli.

Coch. ambiguella Hb. In Weingärten bei Tultscha im Juli (Mn.).

Coch. straminea Hw. Im Juni bei Tultscha auf Berglehnen und Hutweiden (Mn.). Grum. Aug.; Rîmnic-Vâlcea 10 Mai (G. Peter).

Coch. woliniana Schleich. Bei Bucarest (J.).

Coch. elongana F. Im Mai bei Tultscha abends auf einer Hutweide schwärmend (Mn.).

Coch. impurana Mn. Im Mai bei Tultscha ein Stück unter *elongana* gefangen. Diese Angabe Mann's bekräftigt mich in dem

Glauben, dass *impurana* Mn. nur eine (in Corsika als Lokalvar. auftretende) dunkle Form von *elongana* sei.

Coch. dipoltella Hb. Bei Tultscha im Juni auf Berglehnen (Mn.). Grum. Juni im Grase.

Coch. zephyrana Tr. In Grum. Anf. Juli auf Hutweiden in der hellgelben Form. Bei Tultscha im Mai und Juni auf Berglehnen und Hutweiden. (Mn.).

Coch. hartmanniana Cl. Auf Wiesen in Grum. im Juni nicht selten in hellen Exemplaren. Bei Tultscha im Mai auf Berglehnen (Mn.).

Coch. tesserana Tr. In Grum. auf Wiesen im Juni häufig. Bei Tultscha auf Hutweiden und Berglehnen im Mai und Juni häufig (Mn.).

Coch. badiana Hb. Auf feuchten Waldwiesen in Grum. im Juli einzeln beobachtet. Bei Ciucorova im Juni auf einer Berglehne einige gefangen (Mn.).

Coch. kindermanniana Tr. Zwei Stücke in Grum. im Juli auf Wiesen gekätschert.

Coch. francillana F. Bei Tultscha im Juli einzeln auf Berglehnen um Disteln (Mn.).

Coch. smeathmanniana F. Bei Tultscha im Juni einige in Gebüsch gefangen (Mn.).

Coch. implicitana Wk. In meinem Garten in Grum. in August 1896 ein Stück erbeutet. Bei Tultscha auf einer Hutweide im Mai zwei Stücke gefangen (Mn.).

Coch. Ciliella Hb. Auf Berglehnen bei Tultscha im Mai (Mn.). Grum. Juni.

Coch. epilinana Z. Bei Varatic und Grum. im Juli, Aug. 3 Stücke. Bei Tultscha im Mai und Juni auf Hutweiden (Mn.).

Coch. purpuratana HS. (=ostrinana Gn.) bei Bukarest (J.).

Coch. contractana Z. Bei Bukarest (J.).

Coch. mussehlana Tr. Im Juni-Juli auf Wiesen in Grum.

Coch. notulana Z. (=udana Gn.) Anf. Juni auf Wiesen in Grum. einzeln gekätschert.

Coch. posterana Z. Auf Brachfeldern und Hutweiden in Grum. im Juli, August einige gefangen. Bei Bukarest (J.) und Berlad (Mont.). Bei Tultscha im Mai und Juli auf Distelfeldern häufig (Mn.).

Coch. dubitana Hb. Juni und Aug. auf Waldwiesen in Grum.

Retinia piniana HS. Auf dem Tschachléu am 2 Aug. aus Knieholz aufzescheucht.

R. posticana Zett. Oberhalb Varatic Anf. Juni zwei dunkle Stücke an jungen Föhren gefangen. Auf dem Tschachléu aus Legföhren grosse dunkle Stücke aufgescheucht.

R. Turionana v. Mughiana Z. Auf dem Tschachléu 2 Stücke am 2 Aug.

R. buoliana Schiff. Anf. Aug. ein verflogenes Stück auf dem Gipfel des Dealu Pufului bei Slanic.

R. margarotana HS. Im Nadelholzwald bei Kl. Neamtz im Juni beobachtet.

R. resinella L. Bei Slanic im August die Raupen in Harzknollen an Zweigspitzen junger Föhren gefunden.

Penthina salicella L. Im Juni, Juli in Grum. überall gemein wo Pappeln und Weiden wachsen. Bei Tultscha an der Donau im Juni an Weiden (Mn.).

P. profundana F. Grum. in Eichengebüsch.

P. semifasciana Hw. Azuga 3 Juni 1 ♂.

P. scriptana Hb. Grum. Aug. abends um Weiden.

P. capreana Hb. Grum. Juli aus Gebüsch am Bachufer.

P. corticana Hb. Im Juni aus Gebüsch geklopft in Grum.

P. betulaetana Hw. Grum. im Aug. an Birken.

P. variegana Hb. Im Juni, Juli im Garten und Wald von Grum. gemein, auch in Varatic. Bei Bukarest (J.); bei Azuga und Tultscha um Weissdornhecken nicht selten (Mn.).

P. ochroleucana Hb. Grum. Juni-Juli im Garten und Hain an Rosen.

P. pruniana Hb. Im Mai und Juni um Schlehen und Pflaumenbäume schwärmend in Grum. Ebenso bei Bukarest (J.) u. Tultscha (Mn.).

P. dimidiana Sodof. Anscheinend diese Art in schlechtem Zustand aus Azuga erhalten.

P. oblongana Hw. (=sellana Hb.). In Grum. mehrere Stücke im Juli gefangen. Bukarest (J.). Bei Tultscha im Mai einzeln um Cardendisteln (Mn.).

P. gentiana Hb. Flog bei Tultscha im Juli um Dipsaceus (Mn.).

P. nigricostana Hw. Zwei Stücke am 18 Mai und 20 Juni am Waldsaum in Grum. gefangen.

P. lapideana HS. Im Juli bei Tultscha auf Berglehnen um Disteln (Mn.).

P. rufana Sc. Bei Azuga am 30 Juni ein defectes, und am 15 Aug. 1 frisches Stück. Bei Tultscha im Juni an Gebüsch (Mn.).

P. striana Schiff. In grasreichen feuchten Schluchten im Grum., Azuga im Juni häufig. Die Stücke sind etwas mehr grau als gewöhnlich. Bei Tultscha auf grasreichen Berglehnen im Juni (Mn.). Comana (Mont.).

P. siderana Tr. Azuga.

P. metallicana Hb. Grum. 30 Juni.

P. schulziana F. Auf dem Parîngul-Massiv oberhalb der Baumgrenze. (Dr. Czekelius l. c.).

P. arcuella Cl. Im Juni höchst gemein im Walde von Grum. zum Theil in recht dunklen Exemplaren. Bei Tultscha um Brombeergesträuch (Mn.).

P. rivulana Sc. Im Juli in grasreichen Waldschluchten und Wiesen in Grum. Varatic und Azuga nicht selten.

P. umbrosana Fr. Grum., Azuga Mitte Juni-Juli erbeutet. Auch bei Ciucorova an grasreichen Stellen (Mn.).

P. urticana Hb. Im Juni, Juli einzeln aus Gebüsch gescheucht in Grum.

P. lacunana Dup. Sehr häufig auf üppigen Wiesen in Grum., Varatic, Kl. Neamtz, Azuga im Juni, Juli. Bei Slanic noch Anf. Aug. frisch. Auf dem Tschachléu kleine dunkle Stücke. Rîmnic-Vâlcea. Bei Bukarest (J.). Bei Tultscha im Juni (Mn.).

P. cespitana Hb. Im Juni, Juli sehr häufig auf Wiesen in Grum. Bei Tultscha von Mai bis Juli (Mn.).

P. flavipalpana HS. Ich notirte diese Art als am 7. Juli im Grum. erbeutet, doch liegt mir das Stück nicht mehr zur nochmaligen Controle vor.

P. bipunctana F. Zwei verflogene Stücke Ende Juli bei Slanic.

P. hercyniana Tr. Grum. 5 Juni im Garten.

P. achatana F. Grum., Juni aus Crataegus gejagt.

P. antiquana Hb. In Grum. am 1 Juli ein Stück erbeutet. Bei Tultscha im Juli auf Hutweiden (Mn.); Azuga 6 Aug.

Aspis udmanniana L. Bei Tultscha im Juni, Juli auf Brombeeren geflogen (Mn.).

Bactra lanceolana Hb. Im Mai, Juni, Aug., Sept. höchst gemein an sumpfigen Stellen in vielen verschiedenen Formen in Grum. und Slanic gefangen. Bei Tultscha im Juni in Thälern (Mn.).

B. furfurana Hw. An gleichen Stellen einzeln im Aug. Auch bei Bukarest (J.).

Polycrosis botrana Schiff. War bei Tultscha in Weingärten im Mai schon abgeflogen (Mn.). Auf dem Tschachléu in der Knieholzregion am 2 Aug.

P. artemisiana Z. Grum. im Juli 2 abgeriebene Stücke.

Lobesia permixtana Hb. Grum. Juni, häufig.

Eccopisa latifasciana Hw. Grum. 1 2 Juli im dichten Walde mehrere

Petalea klugiana Frr. Bei Tultscha und Ciucorova im Juni auf *Paeonia officinalis*, in deren zusammengesponnenen Blütenknospen die Raupe lebt (Mn.).

Pet. festivana Hb. Bei Tultscha im Juli auf einem Eichenbusch gefangen (Mn.).

Grapholitha grandaevana Z. Bei Azuga ein dunkelbraunes Stück.

Gr. infidana Hb. auf einer Berghutweide bei Tultscha im Juni ein abgeflogenes ♀ gefunden (Mn.).

Gr. candidulana Nolek. Ende Juni ein Stück in Grum. auf einer Wiese gekätschert (von Dr. Staudinger bestimmt).

Gr. ex-allidana Hw. Im Aug. an einer Waldlichtung in Grum. zwei Stücke gefangen.

Gr. aemulana Schl. Grum. 21 Juni abends auf Wiesen.

Gr. caecimaculana Hb. Am Waldrande und in Lichtungen in Grum. einzeln im Juli. Bei Tultscha auf Bergen um Gebüsch im Gras (Mn.).

Gr. decolorana Frr. Am 7 Juni 1896 ein Stück in Grum. gefangen.

Gr. modicana Z. Bei Tultscha im Juni auf *Inula* nicht selten (Mn.). Bei Tekir von Dr. Jaquet gefangen.

Gr. hepaticana Tr. Im Juni, Juli auf Waldwiesen und im lichten Wald in Grum. öfters gekätschert.

Gr. hepatariana HS. Im August in Varatic ein dunkles, frisches Stück auf einer mit Gebüsch bestandenen grasreichen Berglehne gefangen.

Gr. fuscilana Z. Im Mai bei Tultscha auf dem Steinbruchberg einige gefangen (Mn.).

Gr. graphana Tr. An sonnigen Grashalden und Berglehnen in Grum., Kl. Neamtz, Varatic häufig von Anf. Juni bis Ende Juli; bei Slanic Ende Aug. noch einige Stücke gefangen.

Gr. tedella Cl. Bei Kl. Neamtz Anf. Juni häufig an Nadelholz beobachtet, und im Garten von Grum. an jungen Fichten.

Gr. proximana HS. Varatic, im Juni 3 Stücke.

Gr. subocellana Don. In Waldschluchten und auf feuchten Wiesen in Grum. aus Gebüsch gescheucht, im Juni häufig.

Gr. demarniana F. Grum., Juni aus Gebüsch.

Gr. nisella Cl., var. **pavonana** Don. und var. **decorana** Hb. Von Aug. an höchst gemein an den Pappelstämmen in meinem Garten in Grum., auch bei Azuga.

Gr. ustulana Hb. In Grum. ein Stück gefangen, das Dr. Rebel mir bestimmte.

Gr. penkleriana F. Im Juli, Aug. häufig aus Gebüsch geklopft in Grum., Neamtz, Varatic.

Gr. ophthalmicana Hb. Grum. 7 Sept. 1 Stück in der Veranda.

Gr. solandriana L. Am 24 Aug. ein Stück der röthlichen Form mit weissem Fleck am Innenrand der Vorderfl. in Grum. gefangen.

Gr. sordidana Hb. Anscheinend diese Art bei Azuga am 20 Juli in schlechtem Zustand erbeutet.

Gr. bilunana Hw. Grum., Juni von Birken geklopft.

Gr. tetraquetrana Hw. Grum. im Mai in Anzahl von Birken gescheucht.

Gr. immundana F. Grum., Ende Mai-Juni mehrere aus Gebüsch gejagt.

Gr. incarnatana Hb. Grum., im Aug. aus Gebüsch auf Walwiesen.

Gr. suffusana Z. Bei Tultscha im Juni um Weissdorn (Mn.). Ende Juni, Juli im Obstgarten von Grum. nicht selten.

Gr. tripunctana F. Ende Mai, Juni höchst gemein in meinem Garten an Rosen, selten an wilden Rosen angetroffen. Bei Tultscha häufig an wilden Rosen (Mn.).

Gr. cynosbana F. Im Juni, Aug. an Rosen in meinem Garten, auch an Crataegus am Waldsaum in Grum. Bei Tultscha im Juli (Mn.).

Gr. asseclana Hb. Bei Tultscha im Mai in Thälern an pflanzenreichen Stellen (Mn.).

Gr. pflugiana Hw. Auf Brachfeldern und Berglehnen in Grum. im Juni einzeln. Bei Tultscha und Ciucorova im Mai und Juni um Disteln (Mn.).

Gr. cirsiiana Z. In Grum. im Mai 1896 zwei Stücke auf feuchter Wiese gefangen.

Gr. obscurana HS. Bei Tultscha im Juni auf Berglehnen um Gesträuch (Mn.).

Gr. tetragonana Stph. Grum. Aug. aus Gebüsch auf Walwiesen.

Gr. brunnichiana Froel. Im Juni in Thälern bei Tultscha auf Huflattig (Mn.). Grum. Juni auf Böschungen am Waldrande.

Gr. foenella L. Bei Tultscha im Juli einige auf Berglehnen gefangen (Mn.). In Grum. im Juni ein Exemplar gefangen. Von Berlad erhalten (Mont.).

Gr. citrana Hb. Bei Tultscha im Juni einzeln um Achillea des Abends geflogen (Mn.)

Gr. metzneriana Tr. Bei Tultscha im Juni, Juli einzeln auf Artemisia gefangen (Mn.).

Gr. pupillana Cl. Bei Tultscha im Juli von Beifuss geklopft (Mn.). Varatic Anf. Aug. von Artemisia absynthium geschöpft.

Gr. incana Z. Grum. im Frühling mehrere Exemplare, darunter kleine lichte Stücke die ich für **wimmerana** Tr. halte.

Gr. hypericana Hb. In Juli, Aug. gemein auf Wiesen in Grum. Auch von Azuga erhalten. Bei Tultscha im Juli auf Bergen um Hypericum fliegend (Mn.).

Gr. aspidiscana Hb. Im Juli grosse dunkle Exemplare mit verschwommener Zeichnung auf Waldwiesen in Grum. gefangen; vielleicht eigene Art.

Gr. albersana Hb. Grum. Juni aus Büschen von Lonicera tatarica im Garten und von Prunus spinosa in Mehrzahl gescheucht.

Gr. pisana Guen. (= tenebrosana Zell; nigricana Hw.). Im Juli 1896 7 Stücke auf einer Wiese in Grum. gefangen, seitdem nicht wieder beobachtet.

Gr. nebritana Tr. Grum. Die Raupen in den Gartenerbsen in Anzahl zugleich mit denen von dorsana F.

Gr. funebrana Tr. Grum. an Crataegus schwärmend im Juni an-

getroffen. Die Raupen in den Gartenpflaumen allzu zahlreich auftretend.

Gr. gemmiferana Tr. Bei Tultscha im Juni auf Berglehnen (Mn.).

Gr. caecana Schl. Grum. im Juni auf Wiesen.

Gr. succedana Froel. Grum. Juni 2 kleine dunkle Stücke.

Gr. strobilella L. Im Mai mehrere Ex. aus Tannenzapfen geschlüpft, die ich im Aug. bei Kl.-Neamtz gesammelt hatte.

Gr. scopariana HS. Grum. im Frühling auf sonniger Lehne
1 Ex.

Gr. woerberiana Schiff. In meinem Garten höchst gemein an Obstbäumen und Planken von Juni bis Sept. Bei Bukarest (J.).

Gr. compositella F. Auf Wiesen in Grum. häufig von Juni bis Aug. Bei Tultscha im Mai auf Berglehnen im Grase einzeln (Mn.).

Gr. leplastriana Curt. Bei Tultscha im Mai einzeln (Mn.).

Gr. gammana Mn. Auf einer Berglehne bei Tultscha ein ♂ aus Eichengesträuch gescheucht (Mn.).

Gr. perlepidana Hw. Im Frühling häufig in Grum. in Waldlichtungen. Bei Tultscha im Eichengebüsch (Mn.).

Gr. fissana Froel. Im Juni nicht selten von niederen Pflanzen in Waldlichtungen in Grum. mit dem Netze abgestreift.

Gr. inquinatana Hb. Grum. 1 Juli.

Gr. dorsana F. Bei Tultscha im Juni auf Berglehnen um Disteln (Mn.). Die Raupen in den Gartenerbsen in Grum. in grosser Menge.

Gr. coronillana Z. Grum. Mai-Juni überall auf Wiesen einzeln.

Gr. moldovana Caradja (Iris 1899 pag. 193). Diese neue Art welche bei phacana Wk. einzureihen ist, kätscherte ich im Juni in mehreren Stücken auf Waldwiesen in Grum.

Gr. aurana F. Ich fing diese Art nur zweimal in Grum., Ende Juni 1898 auf einer Dolde von *Ferulago galbanifera*, und am 29. Juli 1899 auf Gebüsch.

Carpocapsa pomonella L. Höchst gemein in meinem Garten von Juni bis August. Bei Bukarest (J.) und bei Tultscha im Juni (Mn.).

Carp. splendana Hb. Bei Azuga Anf. Aug. mehrere.

Carp. reaumurana Hein. Azuga 30 Juni bis 20 Aug.

Phthoroblastis plumbatana Z. Im Mai einige Stücke aus den Gallen geschlüpft, welche ich im Herbst von den Zweigspitzen

junger Eichen sammelte. Bei Tultscha im Mai auf dürrem Eichen-
gebüsch gefangen (Mn.).

Ph. gallicolana Z. Zugleich mit voriger Art aus Eichengallen in
Anzahl erhalten.

Ph. amygdalana Dup. (= ? *lobarzewskii* Nov.). In meinem Gar-
ten und an dessen Plankenzaun einzeln von Juni bis Aug.

Ph. luedersiana Sorhag (= *Dignella* Walsingham). Von Tult-
scha im Naturhist. Hofmuseum zu Wien.

Ph. juliana Curt. Azuga 29 Juni 2 Stücke.

Ph. trauniana Schiff. Grum. Mai einzeln aus Gebüsch.

Ph. flexana F. (= *nitidana* F.) In Grum. Anf. Juni 1 Stück an
einer Buche gefunden.

Ph. germmana Hb. Im Frühling mehrere Stücke aus Gebüsch
gescheucht in Grum.

Ph. rhediella Cl. Bei Tultscha im Juni um Weissdornhecken
(Mn.).

Tmetocera ocellana F. In Grum. häufig im Juli, Aug. Bei Azuga
am 22. und 24. Juli je 1 Stück. Bei Tultscha im Juli um Schlehen-
hecken (Mn.).

Steganoptycha aceriana Dup. Grum. Juni-Juli am Waldrande
mehrere.

St. incarnana Hw. In Grum., Tultscha (Mn.) und Sulina (Mont.)
im Juni und Juli aus Hecken gescheucht Azuga 28 Juli.

St. oppressana Tr. Grum. Ende Juni 3 Stücke am Bach aus
Gebüsch gescheucht.

St. corticana Hb. Bei Tultscha im Juli aus Eichengebüsch ge-
scheucht (Mn.). Grum. von Eichen geklopft.

St. fractifasciana Hw. Auf Hutweiden und Berglehnen bei
Tultscha häufig im Mai; ebenso im Juni bei Ciucorova (Mn.).

St. mercuriana Hb. Azuga 22 Juni ein defectes, daher etwas
fragliches Stück.

St. trimaculana Don. Im Juni in Grum. aus Gebüsch gescheucht.
Bei Tultscha an Ulmengesträuch nicht selten (Mn.). Auch bei Su-
lina (Mont.).

St. minutana Hb. Bei Tultscha im Juli einzeln um Dornhecken
(Mn.). Grum. öfters aus Gebüsch.

Phoxopteryx mitterbacheriana Schiff. Von Mai, Juni bis Aug.

sehr häufig im Eichen- und Buchenwalde in Grum., Neamtz, Varatic, Slanic. Auch bei Tultscha (Mn.).

Pox. tineana Hb. Flog bei Tultscha im Mai Abends auf der Hutweide (Mn.).

Ph. Upupana Tr. Auf dem Berge Piatra Arsă am 16. Juli 1 Stück.

Ph. diminutana Hw. Grum. öfters aber vereinzelt gefunden.

Ph. comptana Froel. Bei Tultscha im Mai auf Berglehnen nicht selten (Mn.). Grum. Mai.

Phox. siculana Hb. Bei Tultscha im Mai und Juni auf Berglehnen nicht selten (Mn.).

Phox. biarcuana Stph. Grum. 13. Juni im Garten.

Phox. lundana F. Grum. häufig in 2. Gen.

Phox. derasana Hb. Bei Tultscha im Juli auf Bergen aus Gebüsch gescheucht (Mn.). Bei Varatic angetroffen.

Rhopobota naevana Hb. Grum. im Sommer aus Crataegus und Prunus spinosa geklopft.

Crociosema plebejana Z. (=altheana Mn. und Hein). Grum. Anf. Aug. 2 Stücke im Garten gefangen.

Dichrorampha sequana Hb. Im Juni mehrere Stücke auf einer Waldwiese in Grum. gekätschert.

Dich. petiverella L. Auf grasreichen Lehnen und Wiesen in Grum. und Varatic nicht selten im Juni und Aug. erbeutet. In Gebirgstälern bei Tultscha im Juli gegen Abend auf Mentha schwärmend (Mn.).

Dich. alpinana Tr. Bei Tultscha ebenfalls um Mentha schwärmend (Mn.).

Dich. gruneriana HS. Im Juni einzeln auf einer Berglehne bei Tultscha (Mn.).

Dich. senectana Guen. Jnd. p. 52. Ein sicheres ♂ auf einer Wiese in Grum. am 27. Juni gefangen. Diese gute Art unterscheidet sich von saturnana Gn. durch die deutliche Costalfalte beim ♂. Ein an derselben Stelle am 21. Juni gefangenes ♀ dürfte zu senectana gezogen werden, könnte aber ebenso gut saturnana Gn. sein.

Dich. plumbana Sc. Von Mai bis Juli häufig auf Wiesen und in Waldlichtungen in Grum. Im Mai, Juni bei Tultscha auf Berglehnen und in Gebüsch (Mn.).

TINEINA

Choreutis dolosana HS. Bei Tultscha im Juni einzeln auf Berglehnen (Mn.).

Ch. bjerkandrella Thnb. Ich fing 2 Stücke im Garten am 2. Sept. an Sorbus. Ausserdem erzog ich diese Art 1899 in Mehrzahl aus Raupen die Anf. Juli in zusammengesponnenen jungen Trieben und in gerollten Blättern der Kugeldistel (Echinops) lebten. Die Schmetterlinge schüpften Ende Juli und haben meist hellere Vorderflügel als deutsche Stücke. Diese Form, welche sich von *v. pretiosana* Dup. durch die dunklen Hinterflügel unterscheidet, dürfte die var. *micalis* Mn. i. l. sein.

Ch. myllerana F. Im Juli auf dem Steinbruchberge bei Tultscha auf *Paeonia officinalis* einzeln (Mn.) Von Berlad erhielt ich 1 Ex. (Mont.)

Simaethis nemorana Hb. Bei Tultscha im Juli auf Brombeerblüthen (Mn.).

S. pariana Cl. In meinem Garten von Gebüsch gescheucht. Bei Tultscha im Juli auf Clematis-Blüthen gefangen (Mn.).

S. oxyacanthella L. Bei Tultscha im Mai nicht selten auf Nessel (Mn.).

*) **Atychia appendiculata** Esp. Bei Tultscha auf Berglehnen im Juni (Mn.).

At. nana Tr. Im Juli bei Tultscha 2 ♂ auf der Hutweide gefangen (Mn.).

Talaeporia politella O. Säcke und Schmetterlinge häufig bei Slanic im Juli und Aug.

Tal. pseudobombycella Hb. In Grum., Neamtz und Slanic recht häufig.

Solenobia mannii Z. Die Säcke im April, Mai an Baumstämmen und am Plankenzaun meines Gartens in Grum. einzeln.

Sol. lichenella Z. An gleichen Stellen hier gemein. Auch bei Slanic in Menge beobachtet.

Sol. triquetrella F. Die leeren Säcke bei Kl. Neamtz, im Walde oberhalb Varatic und bei Slanic zahlreich angetroffen. Der Schmet-

*) *A. appendiculata* Esp. und *nana* Tr. wurden aus Versehen schon unter den Macrolepidopteren als *Chimaera appendiculata* Esp. und *nana* Tr. erwähnt.

terling flog in Grum. im Mai ans Licht. Bei Tultscha im Mai 2 ♂ Abends auf einer Hutweide gefangen (Mn.).

Sol. inconspicuella Stt. Die Säcke fand ich zahlreich unter Steinen und an Felsen im Aug. auf dem Gipfel des Schandru-mare (Nagy-Sandor) bei Slanic.

Lypusa maurella F. Bei Tultscha im Juni 1 ♀ gefangen (Mn.). Grum. 4 Juni am Gartenzaun ein frisches Stück.

Diplodoma marginepunctella Sph. Den Sack fand ich bei Slanic Ende Aug. unter Steinblöcken im Buchenwalde.

Xysmatodoma melanella Hw. Im Juni, Juli am Plankenzaun in meinem Garten nicht selten.

Euplocamus anthracinalis Sc. Von Ende Mai bis Mitte Juli im lichten Wald und in Lichtungen in Grum., Varatic, Kl. Neamtz häufig um Gebüsch. Auch bei Bukarest (J.), Tultscha und Telitza im Mai (Mn.). Einzelne Exemplare aus Grum. haben auch auf den Hinterflügeln 1 oder 2 weisse Flecke (ähnlich wie bei *monetellus* Ld.); es ist eine interessante Form, die ich auch von Fünfkirchen besitze.

Scardia boleti F. Bei Tultscha im Juni in einem Nussbaum einige Stücke (Mn.), Azuga mehrere Anf. Aug. Grum. 28 Mai.

Blabophanes imella Hb. Im Mai auf Berglehnen bei Tultscha Adends um Sträucher schwärmend (Mn.). Grum. mehrere.

Bl. nigricantella Mill. Bei Bukarest (J.).

Bl. ferruginella Hb. Grum. Ende Juni-Juli einzeln aus Gebüsch gescheucht.

Bl. monachella Hb. Bei Bukarest (J.). und Tultscha (Mn.).

Bl. rusticella Hb. In meinem Hause mehrfach beobachtet, auch in Puppenkästen öfters im Juni geschlüpft. Bei Bukarest (J.). und Tultscha (Mn.).

Tinea ankerella Mn. Bei Bukarest (J.).

T. arcella F. Im Walde von Grum. zweimal erbeutet. im Juli.

T. parasitella Hb. In feuchten Waldschluchten Anf. Juni in Grum. nicht selten.

T. quercicolella HS. Flog im Juni bei Ciucorova um alte morsche Eichen des Abends (Mn.).

T. granella L. In meinem Garten oft in Menge, auch im Walde einzeln beobachtet. Bei Tultscha im Zimmer und an Mauern (Mn.).

T. cloacella Hw. Bei Bukarest (J.). Grum. im Gewächshaus in Mehrzahl 1900 aufgetreten, und aus Baumschwämmen zugleich mit *granella* in Anzahl erzogen.

T. ignicomella HS. Bei Bukarest 1 frisches Stück (Mont.).

T. misella Z. Einzeln in meinem Hause in Grum. Abends an den Fensterscheiben sitzend angetroffen.

T. angustipennis HS. Ein sicheres ♂ im Puppenkasten geschlüpft.

T. fuscipunctella Hw. Den Sommer über im Hause häufig. Auch in Bukarest (J.).

T. pellionella L. Im Hause hier 1893 und 94 noch häufiger als *Tineola biselliella* Hummel.

T. lapella Hb. Im Frühling in meinem Garten und in Gebüsch.

Meessia vinculella HS. Dobrudscha (Mn.).

Tineola biselliella Hummel. In Grum. gemein. Bukarest (J.).

Tin. casanella Ev. Bei Tultscha (Mn.).

Myrmecozela danubiella Mn. Im Mai überall um Tultscha auf Hutweiden, Feldrainen, Berglehnen häufig (Mn.).

Lampronia praelatella Schiff. Am 7. Juni 1898 ein Stück von Gebüsch in einer feuchten Schlucht in Grum. aufgescheucht.

Lam. luzella Hb. Gleichfalls bisher nur ein reines Stück in Grum. im Gebüsch gekätschert.

Lam. rubiella Bjerck. In einem Gebirgsthale bei Tultscha im Juni 2 Stücke auf Brombeeren gefangen (Mn.).

Incurvaria muscalella F. Bei Tultscha im Mai nicht selten um Sträucher schwärmend (Mn.).

In. pectinea Hw. Im Mai und Juni mehrere im Gebüsch in Grum. gefangen.

In. koerneriella Z. Im Mai bei Telitzta ein ♂ an einer Buche gefangen (Mn.).

In. vetulella Zett. Bei Slanic in einer Schlucht Anf. Aug. ein Stück erbeutet.

In. argillella Z. Ein sicheres ♀ im Juni am Waldrande in Grum. erbeutet.

In. oehlmanniella Tr. Im Juni, Juli nicht selten in Gebüsch in Grum. und Kl. Neamtz angetroffen. Bei Tultscha auf Berglehnen um Eichengebüsch (Mn.).

Nemophora swammerdammella L. Im Wald und Garten im

Mai höchst gemein in Grum. Bei Tultscha im Mai und Juni um Sträucher (Mn.).

Nem. schwarziella Z. In Grum. an gleichen Orten aber viel seltener als vorige.

Nem. pilella F. Bei Tultscha im Mai einzeln auf Berglehnen gefunden (Mn.). Grum. im Mai im Walde nicht selten.

Adela fibulella Fr. In Grum. auf Berglehnen und in Waldlichtungen im Mai und Juni in Anzahl gefangen. Azuga, Rîmnic-Vâlcea (G. Peter). Bei Tultscha im Mai auf Veronica-Blüthen nicht selten (Mn.),

Ad. leucocerella Sc. In Grum. zugleich mit voriger und nicht minder häufig. Rîmnic-Vâlcea (G. Peter). Bei Tultscha auf Veronica-Blüthen (Mn.).

Ad. rufifrontella Tr. Im Mai auf Blumen einzeln in Grum. angetroffen. Bei Tultscha im Mai auf Hutweiden (Mn.).

Ad. rufimitrella Sc. In meinem Garten ein Stück im Mai gefangen. Bei Tultscha im Juni auf blühender Valeriana.

Ad. violella Tr. Im Juli in meinem Garten in Anzahl auf blühenden Spiraeeen. Auch einzeln auf Wiesen bei Varatic, Kl. Neamtz.

Ad. mazzolella Hb. Bei Tultscha Anfangs Juli auf einer Berghutweide um Hecken schwärmend (Mn.).

Ad. orientella Stgr. Dobrudscha (Mn.).

Ad. degeerella L. Ende Juni und Juli häufig in meinem Garten und im Walde, auch bei Varatic, Kl. Neamtz Azuga beobachtet.

Ad. croesella Sc. Ende Juni in meinem Garten ein Pärchen gefangen. Bei Comana (J.). Bei Tultscha im Juni.

Ad. viridella Sc. Im Mai häufig am Waldrande, um Bäume und Büsche schwärmend auf Grumazesti und bei Azuga. Bei Comana und Bukarest (Mont.). Bei Tultscha um Hecken (Mn.).

Nemotois metallicus Poda. Auf Scabiosen im Sommer bei Grum., Kl. Neamtz, Varatic, Slanic, Azuga häufig. Bei Tultscha im Juli in Gebüsch auf einer hochwachsenden dunkelrothen Scabiosen-Art. (Mn.).

Nem. pfeifferellus Hb. Flog auf einer Berglehne bei Tultscha selten auf Jacobaea (Mn.).

Nem. raddeellus Hb. Von Dr. Jaquet bei Laculez, südl. von Bukarest erbeutet.

Nem. cupriacellus Hb. Bei Tultscha im Juli 2 ♀ gefangen (Mn.).

Nem. prodigellus F. Grum., im Juni-Juli auf Wiesen von blühenden Doldenpflanzen (Heracleum, Ferulago und Spiraea ulmaria) abgestreift. Vereinzelt und selten.

Nem. fasciellus F. Flog bei Tultscha im Juli um Schlehenhecken (Mn.).

Nem. violellus Z. Im Juli häufig auf Wiesen in Grum., Varatic, Kl. Neamtz.

Nem. mollellus Hb. Flog auf einer Berglehne bei Tultscha im Juli gegen Abend (Mn.).

Nem. minimellus Z. Grum. 27 Juli auf sumpfiger Wiese 2 Stücke.

Nem. dumeriliellus Dup. Grum. Ende Juni-Juli in Mehrzahl auf Wiesen. Die Falter schwärmen im Sonnenschein im lebhaftesten Fluge gesellschaftlich.

Teichobia verhuella Stt. Varatic 1 Juli auf steiler, bewaldeter Lehne.

Acrolepia cariosella Tr. Bei Tultscha im Juni auf dem Steinbruchberge auf einer Weingartenlehne einige gefangen (Mn.).

Ac. arnicella Heyd. Im Frühling die Raupen in den Blättern von Arnica montana öfters gefunden. Den Schmetterling im Juni auf Waldwiesen in Grum., Kl. Neamtz einzeln gefangen.

Ac. granitella Tr. Im Mai auf einer Berglehne bei Tultscha zwei Stück gefangen (Mn.).

Roeslerstammia erxlebella F. Im Juli 1898 fand ich die Raupen in Anzahl an Lindenblättern in meinem Garten.

Scythropia crataegella L. Die Raupennester an niedrigen Büschen von Crataegus und Prunus spinosa alljährlich in Grum. beobachtet.

Hyponomeuta plumbellus Schiff. In Grum. am 29 Juli ein kleines, düsteres Stück. Bei Tultscha im Juli an Evonymus gefangen (Mn.).

Hyp. irrorellus Hb. Grum. Anf. Juli aus Gebüsch.

Hyp. padellus L. Bei Bukarest (J.) und Tultscha im Juni auf Schlehen nicht selten (Mn.). Grum. 2 Stücke aus Gebüsch.

Hyp. malinellus Z. Ende Juli in meinem Obstgarten und aus Gebüsch in Grum. je ein Stück erbeutet. Bei Tultscha im Juni auf Schlehen nicht selten (Mn.).

Hyp. cagnagellus Hb. Im Wald und Garten gemein in Grum. im Juli, Aug. Die Raupennester zahlreich an *Evonymus* beobachtet. Azuga. Bei Tultscha und Ciucorova im Juni und Juli häufig (Mn.).

Hyp. evonymellus L. Grum. Juni-Juli gemein im Garten.

Swammerdamia compunctella HS. Ein sicher bestimmtes frisches Stück in meinem Garten von Gebüsch geklopft.

Sw. heroldella Tr. Im Sommer öfters von Birkenzweigen gescheucht in Grum. und Varatic.

Sw. oxyacanthella Dup. Mitte Juli in meinem Garten einzeln gefangen.

Sw. spiniella Hb. Im Aug. in Grum. aus Gebüsch gekätschert. Bei Tultscha im Juni einzeln um Schlehenhecken (Mn.).

Sw. pyrella Vill. Grum. im Mai zahlreich im Obstgarten.

*) **Argyresthia ephippella** F. Flog bei Tultscha im Juni um Schlehen (Mn.). In meinem Garten häufig um Pflaumen- und Kirschbäume Abends schwärmend.

Arg. nitidella F. Hier überall; im Garten um alle Bäume und Sträucher, besonders häufig um *Philadelphus* von Anf. Juli an schwärmend. Bei Tultscha im Juni auf Weissdorn und anderen Sträuchern (Mn.).

D⁰ var. Ossea Hw. Grum. 12 Aug. 1 ♀ von *Acer campestris* gescheucht.

Arg. semitestacella Curt. Anf. Aug. im Walde von Grum. nicht selten auf Buchen.

Arg. spiniella Z. Grum. Ende Juli in Menge an *Prunus padus*.

Arg. conjugella Z. Grum. Juli einzeln im Garten.

Arg. mendica Hw. Im Juni in Grum. um Schlehengebüsch Abends in Menge beobachtet. Auch bei Tultscha nicht selten (Mn.).

Arg. retinella Z. Grum. Juni an Birken und Haseln.

Arg. cornella F. Im Juni, Juli Abends um Apfelbäume in mei-

*) Da ich die Zucht der kleinsten *Micra* bisher noch wenig betrieb, so beruht die Zusammenstellung der von mir in Rumänien constatirten Arten fast ausschliesslich nur auf Bestimmungen nach im Freien gefangenen Thieren. Bei den Gattungen *Argyresthia*, *Oecophora*, *Lithocolletis*, *Nepticula* etc., ist aber eine sichere Bestimmung in vielen Fällen nur an der Hand sorgfältiger Zucht möglich. Es wird daher niemand Wunder nehmen dürfen, wenn der Bestand der Microlepidopterenfauna im Allgemeinen, und der genannten Gattungen insbesondere, nach bisheriger Ermittlung lückenhaft ist. Ich führe selbstredend nur die Arten an, bei welchen ein Zweifel in der Bestimmung nicht bestehen konnte.

nem Garten fliegend, auch ein helles, wenig gezeichnetes Stück gefangen.

Arg. goedartella L. Im Juli aus Birken, Ulmen und Nussbaum in Grum. gescheucht. Auch von Azuga erhalten.

D⁰ ab. literella Hw. nur an Ulmen und Linden gefunden.

Arg. pygmaeella Hb. Anf. Juli mehrere bei Kl. Neamtz aus Sahlweiden-Gebüsch gekätschert. Azuga 30 Juli.

Arg. brookeella Hb. Zugleich mit goedartella, aber viel seltener.

Arg. glabratella Z. Varatic, Juli im Walde. Grum., Mai an Fichten.

Arg. certella Z. Varatic. Ende Juni, Anf. Juli in Anzahl von Tannenzweigen aufgescheucht.

Plutella porrectella L. Bei Tultscha auf der Hutweide im Juni einige gefangen (Mn). War 1900 in Grum. häufig.

Plut. cruciferarum Z. Von Mai bis Herbst überall gemein im Grase. Bei Bukarest (J.) und Tultscha (Mn.).

Cerostoma vittella L. Grum. Anf. Juli 2 Stücke im Garten aus Reisig.

Cer. sequella Cl. Grum. Ende Juni 1 Ex. aus Gebüsch gescheucht.

Cer. instabilella Mn. Bei Tultscha Mitte Juli in den Morgen- u. Abendstunden um Clematis-Hecken fliegend (Mn.).

Cer. radiatella Don. Im Mai von dürren Sträuchern bei Tultscha geklopft. (Mn.). Grum. Sept. im Walde.

Cer. parenthesesella L. Im Juli einzeln im Wald von Gebüsch geklopft. Bei Tultscha einzeln auf Berglehnen im Juni (Mn.).

Cer. chazariella Zell. (nicht Mn.). Auf den Bergen bei Tultscha im Juli aus Hecken gescheucht (Mn.).

Cer. sylvella L. Bei Kl. Neamtz Ende Juli von Eichengebüsch geklopft. Desgleichen bei Tultscha (Mn.).

Cer. persicella F. Bei Tultscha im Juni einige aus Schlehenhecken gescheucht (Mn.).

Cer. alpella Schiff. Von Sulina erhalten (Mont.).

Cer. asperella L. In meinen Garten von Apricosenbäumen im zeitigen Frühling mehrere aufgescheucht.

Cer. horridella Tr. Grum. Juli 1 Stück aus Crataegus geklopft.

Theristis mucronella Sc. Bei Tultscha im Mai an einer Planke ein Paar in copula gefunden (M.).

Chimabache fagella F. Nach der Schneeschmelze häufig im Walde

vom Grum., besonders an Birken und Buchen sehr gemein. Auch bei Azuga am 12 Mai.

Ch. phryganella Hb. Grum. im Herbst nicht selten im Wald und Garten.

Semioscopis anella Hb. Zugleich mit vorigen häufig von Birkenstämmen geklopft.

Sem. strigulana F. Von Zitterpappeln im April einige in Grum. geklopft.

Sem. avellanella Hb. In meinem Garten höchst gemein an Baumstämmen und am Plankenzaun im April. Im Walde einzeln.

Epigraphia steinkellneriana Schiff. Im April einzelne Exemplare am Gartenzaun gefunden.

Psecadia pusiella Roemer. Bei Azuga am 9, 12 und 13 Aug. einige Stücke. Bei Bukarest (J.).

Ps. fumidella Wk. Bei Bukarest (J.). (Ich besitze typische Stücke auch aus Ungarn).

Ps. bipunctella F. Im Juni einzeln und selten auf Brachfeldern und trockenen Lehnen in Grum., auch an einem Baumstamm in meinem Garten gefangen. Bei Tultscha an Zäunen nicht selten (Mn.). Auch im Berlad-Thale constatirt (Mont.).

Ps. luctuosella HS. Besitze ich von Tultscha in der Sammlung.

Ps. haemorrhoidella Ev. Auch diese Art besitze ich in der Sammlung mit dem Originalzettel: «Tultscha 1865 Mn.»

Depressaria costosa Hw. Grum. im Sept. 1 Stück.

Dep. flavella Hb. Im Juli 97 ein Stück auf einer Lehne bei Varatic gekätschert. In Grum. 1900 auf Brachfeldern häufig.

Dep. assimilella Tr. Bei Grum. und Varatic im Juli, bei Slanic im Aug. einzeln gefangen.

Dep. atomella Hb. Bei Azuga am 8 Oct. gefangen.

Dep. scopariella Hein. Bei Azuga am 30 Oct. gefangen. In Grum. im März ein Stück.

Dep. petasitis Stdfs. Azuga 20 Juli und 16 Aug. je 1 Ex.

Dep. arenella Schiff. Bei Azuga im Spätherbst, in Grum. öfters im Frühling erbeutet.

Dep. laterella Schiff. In Grum., Kl. Neamtz, Slanic öfters im Sommer aus Gebüsch gescheucht.

Dep. adpersella Kollar. 1 ♀ bei Slanic in einem Gebüsch gefangen.

Dep. ocellana F. Vom Azuga erhalten.

Dep. alstroemeriana Cl. In Grum., Varatic und Slanic häufig an Planken, Baumstämmen und in Gebüsch von Juli bis zum Frühling.

Dep. purpurea Hw. Im Puppenkasten mehrfach geschlüpft, in dem ich Eupitheciën hielt. Bei Tultscha im Mai einige aus dünnen Hecken gescheucht.

Dep. liturella Hb. Grum. in Anzahl erzogen.

Dep. impurella Hw. Im Mai 1 sicheres Stück in Grum. aus Gebüsch gescheucht und 2 Stücke im Puppenkasten geschlüpft.

Dep. applanella F. Am Waldrand in Grum. einige aus Gebüsch gescheucht im Juli und Anf. Aug.

Dep. cnicella Tr. Am 12 Juli 1 Stück am Gartenzaun.

Dep. parilella Tr. Grum. 12 Aug. ein reines ♂ von einer Eiche geklopft.

Dep. depressella Hb. Die Raupe oft paarweise an den Dolden von *Peucedanum oreoselinum*, seltener an denen von *Ferulago galbanifera* angetroffen in Grum., Kl. Neamtz und Varatic, häufig.

Dep. bupleurella Hein. Mehrere Exemplare in Grum. gezogen.

Dep. pimpinellae Z. Im lichten Wald bei Grum. im Aug. einzeln.

Dep. libanotidella Schl. Azuga 28 Aug.

Dep. veneficella Z. Bei Tultscha im Juli auf einer Berglehne um Dolden (Mn.).

Dep. tenebricosa Z. Bei Tultscha im Juli 1 ♀ auf der Hutweide gefangen (Mn.).

Dep. albipunctella Hb. Am Waldsaume in Grum., und bei Slanic öfters im Juli und Aug. aus Gebüsch gescheucht und im Herbst am Köder gefangen.

Dep. pulcherrimella Stt. Von Azuga erhalten.

Dep. dictamnella Tr. Im Herbst ein Stück am Köder in Grum.

Gelechia pinguinella Tr. Grum. Juli-Aug. an Pappelstämmen.

G. nigra Hw. Im Juli häufig im Wald an Baumstämmen.

G. rhombella Schiff. Ein ♂ in meinem Garten an einem Apfelbaum im Juli gefangen.

G. rhombelliformis Stgr. Grum. 4 Stücke im Puppenkasten geschlüpft.

G. spurcella HS. Azuga 20 Juli 1 frisches Stück.

G. piliella Tr. Am 13 Juli öfters aus Gebüsch gescheucht und einzeln am Gartenzaun erbeutet.

G. lentiginosella Z. Im Aug. auf sonniger Berglehne bei Varatic 2 Stücke gekätschert.

G. continuella Z. An gleicher Stelle ein Stück gefangen.

G. scalella Sc. Grum. an alten Eichen im Mai.

G. solutella Z. Grum. Juni einzeln.

G. diffinis Hw. Auf feuchter Wiese in Grum. einige Stücke Anfang Juni gekätschert, auch im Puppenkasten einmal geschlüpft.

G. istrella Mn. Auf einer Gebirgsanhöhe südlich von Tultscha ein Pärchen in dürrem Eichengebüsch in Mai gefunden (Mn.).

G. rhodoptera Mn. Auf einer Berglehne südlich von Tultscha Mitte Juni ein ♂ an Ahorngebüsch gefangen (Mn.).

Brachmia pruinosa Z. Grum. Ende Juni mehrere aus Gebüsch in feuchten Niederungen gejagt.

Brach. nigricostella Dup. Bei Tultscha auf Berghutweiden im Mai (Mn.).

Bryotropha terrella Hb. Im Sommer gemein auf Wiesen und Lehnen in Grum., Varatic, Kl. Neamtz, Slanic. Bei Tultscha (Mn.).

Br. decrepitella HS. Auf einer trockenen Lehne in Grum. Anf. Juni nicht selten.

Br. umbrosella Z. Im Juni auf einer mit Gebüsch besetzten Wiese auf Grum. 2 Stück gekätschert, und im Puppenkasten einige geschlüpft.

Br. affinis Dgl. Auf dem Plankenzaun meines Gartens im Juni einige gefunden.

Lita psillella HS. Bei Bukarest (J.).

L. artemisiella Tr. Bei Tultscha im Juli einzeln auf Berglehnen (Mn.).

L. acuminatella Sirc. Grum. im Mai gekätschert.

L. atriplicella F. Öfters in Puppenkästen geschlüpft, in denen ich Eupithezien gezüchtet hatte. Bei Tultscha im Mai auf der Hutweide um Atriplex (Mn.).

L. tricolorella Hw. Ein sicheres Stück in Grum. am 28 Juli 1899 aus Gebüsch gejagt.

NB. Aus der Gruppe *maculiferella* Dgl.-*marmorea* Hw. kät-

scherte ich auf Wiesen in Grum. mehrere Stücke, ohne die Identität genau feststellen zu können.

L. fischerella Tr. Bei Tultscha im Juli einige in Thälern auf Saponaria gefangen (Mn.).

Teleia vulgella Hb. Grum. 24 Juni und 3 Juli je 1 Stück von Crataegus geklopft.

T. scriptella Hb. Bei Tultscha im Juni aus Hecken gescheucht (Mn.).

T. sequax Hw. Bei Tultscha im Juni aus Eichengebüsch gescheucht (Mn.).

T. fugacella Z. Im Walde von Grum. an Baumstämmen Ende Juni.

T. fugitivella Z. Im Sommer an Baumstämmen, meist Ulmen, im Garten und Wald von Grum einzeln.

T. humeralis Z. Bei Tultscha im Mai einige aus Einchengebüsch gescheucht (Mn.).

T. proximella Hb. Im Mai öfters von Birken und Erlen geklopft in Grum.

T. triparella Z. Flog auf den Bergen bei Tultscha im Mai um Eichenhecken des Abends (Mn.).

Recurvaria leucatella Cl. Bei Tultscha im Juni, Juli auf Weissdornsträuchern (Mn.).

Rec. nanella Hb. Im Garten an den Stämmen der Obstbäume häufig im Juni, Juli.

Poecilia albiceps Z. Grum. Juni an Baumstämmen vereinzelt.

P. nivea Hw. Grum. Anf. Sept. mehrere am Stamme einer alten Eiche gefangen.

Argyritis pictella Z. Im Juli den Schmetterling auf sonnigen Lehnen öfters gekätschert in Grum. und Varatic.

Arg. superbella Z. Im Mai im Grase häufig.

Nannodia hermannella F. Im Juli einzeln im Garten gefangen.

Nan. stipella Hb. Bei Tultscha im Mai an Zäunen um Chenopodium (Mn.). Im Garten in Grum. mehrere im Mai.

Apodia bifractella Dgl. Bei Tultscha im Juli einzeln auf Anthemis tinctoria (Mn.).

Parasia paucipunctella Z. Bei Tultscha im Mai einzeln auf Berglehnen (Mn.).

P. intestinella Mn. Flog bei Tultscha im Mai auf der Hutweide des Abends einzeln (Mn.).

P. metzneriella Stt. Im Puppenkasten 1 Stück am 27. Juli 1898 geschlüpft.

P. aprilella HS. Flog auf Berglehnen bei Tultscha Anfang Mai Abends (Mn.).

Doryphora carchariella Z. Flog bei Tultscha auf Bergen im Mai Abends um Gebüsch (Mn.).

Dor. lucidella Sph. Grum. 14 und 23. Juli je ein Stück.

Dor. rumicetella Hofm. Grum. Anf. Juni.

Anacamptis coronillella Tr. Bei Tultscha im Juni um Astragalus gefangen (Mn.). Rîmnic-Vâlcea.

An. biguttella HS. Im August 2 sichere Stücke auf einer sonnigen Lehne in Varatic gekätschert. Bei Tultscha im Juni auf Berglehnen Abends einzeln auf Gras (Mn.).

An. anthyllidella Hb. Flog bei Tultscha im Juni, Juli auf Hutweiden und in Gebüsch (Mn.).

An. ligulella Z. Auf Wiesen und in Waldlichtungen in Grum. und Varatic im Juni, Juli nicht selten. Bei Tultscha im Mai, Juni auf Berglehnen gefangen (Mn.).

An. vorticella Sc. In Grum. seltener als vorige; bei Kl. Neamtz nur diese beobachtet; desgleichen bei Azuga im Juni.

An. taeniolella Z. In Grum. am Waldrande häufig im Juli und Aug.

Tachyptilia populella Cl. Ueberall häufig an Pappeln und Birken im Sommer. Auch bei Tultscha im Juli (Mn.) und Sulina (Mont).

Tach. scintillella F. In Grum. Anfang Juli mehrere auf Wiesen und am Gartenzaun gefangen. Flog bei Tultscha im Juni auf Berglehnen des Abends (Mn.).

Brachycrossata cinerella Cl. Auf Wiesen und in Gebüsch häufig im Juni bis Aug. im Grum, Varatic, Neamtz, Slanic. Ebenso bei Tultscha vom Mai an (Mn.).

Brach. tripunctella Schiff. Auf einer Bergwiese bei Varatic ein reines ♂ im Juli gefangen.

Stomopteryx detersella Z. Bei Tultscha auf Berglehnen im Juli einige gefangen (Mn.).

Ceratophora triannulella HS. Bei Bukarest (J.).

Rhinosia denisella F. Im Juni bei Ciucorova auf einer Berglehne (Mn.).

Rh. sordidella Hb. Grum. Im Juni im Puppenkasten geschlüpft.

Rh. ferrugella Schiff. Bei Tultscha im Juli einzeln von Eichengebüsch geklopft (Mn.). Grum. 4 Aug.

Rh. formosella Hb. Flog in den Thälern bei Tultscha im Juni Abends (Mn.). Grum. Anf. Juli am Licht.

Cladodes dimidiella Schiff. Flog bei Tultscha auf Hutweiden und Berglehnen im Mai Abends (Mn.).

Euteles kollarella Costa. Flog auf Berglehnen bei Tultscha im Juli Abends (Mn.).

Cleodora striatella Hb. Bei Tultscha im Juni häufig um Artemisia (Mn.).

Cl. anthemidella Hein. Die zwei auf feuchter Wiese in Grum. Anf. Aug. erbeuteten Thiere scheinen mir zu dieser und nicht zu striatella zu gehören.

Cl. lineatella Z. Bei Bukarest (J.).

Mesophleps silacellus Hb. Bei Tultscha auf Berglehnen im Juni einzeln (Mn.).

Mes. pudicellus Mn. Auf Bergen bei Tultscha im Juni um Eichengebüsch einige gefangen (Mn.).

Ypsolophus renigerellus Z. Grum. Ende Juni bis 7 Juli 3 defecte Stücke aus Gebüsch gejagt.

Y. ustulellus F. Im Mai und Juni und Juli nicht selten von allerhand Gebüsch im Walde von Grum., bei Varatic und Kl. Neamtz gescheucht.

Y. fasciellus Hb. Zugleich mit voriger Art in Anzahl gefangen. Bei Tultscha im Juni aus Hecken gescheucht (Mn.).

Nothris verbascella Hb. Im Juni, Juli bei Tultscha und Ciucorova häufig (Mn.).

Sophronia humerella Schiff. Anf. Juli auf Wiesen in Grum. wiederholt gekätschert.

S. sicarella Z. Grum. 22. Juni-12 Juli mehrere.

Anarsia lineatella Z. Bei Tultscha in Weingärten auf Pflirsich- und Apricosen-Bäumen im Juni (Mn.).

Megacraspedus dolosellus Z. Flog bei Tultscha im Mai auf Hutweiden (Mn.).

Meg. binotellus F. Auf Berglehnen bei Tultscha im Mai Abends einzeln (Mn.).

Meg. imparellus F. Auf einer sonnigen Lehne am Waldrand bei Kl. Neamtz im Juni 2 Stücke aus dem Grase gekätschert.

Pleurota rostellata Hb. Im Juni einzeln auf Berglehnen bei Tultscha (Mn.).

Pl. pyropella Schiff. Bei Tultscha im Juni auf Berglehnen nicht selten (Mn.).

Pl. brevispinella Z. In einem Gebirgsthale der nördlichen Dobrudscha im Mai einige gefangen (Mn.).

Pl. metricella Z. Ich habe in der Sammlung 6 von J. Mann 1865 bei Tultscha gefangene Stücke stecken.

Pl. aristella L. Flog im Juli auf Bergen bei Tultscha in Gebüsch des Abends (Mn.).

Symmoca undecimpunctella Mn. Aus Rumänien im K. K. Hofmuseum in Wien.

Holoscolia forcicella Hb. Bei Kl. Neamtz und Varatic auf sonniger Wiese Anf. Juli einzeln gekätschert. Bei Tultscha im Juni einzeln auf Berglehnen (Mn.).

Hypercallia citrinalis Sc. Auf Wiesen bei Kl. Neamtz Varatic, Grum. und Azuga im Juni bis Mitte Juli nicht gerade selten; steigt bis zum Gipfel des Tschachléu. Bei Ciucorova auf Berglehnen an pflanzenreichen Stellen im Juni (Mn.).

Lecithocera laticornella Z Flog im Juli bei Tultscha um Weissdornsträucher bei Sonnenuntergang einzeln (Mn.).

Carcina quercana F. In Grum. und Kl. Neamtz im Aug. öfters aus Eichengebüsch gescheucht. Bei Tultscha im Juli auf Eichen (Mn.).

Enicostoma lobella Schiff. Grum. Anf. Juli 1 Stück von Schlehén.

Anchinia daphnella Hb. Bei Azuga im Juli, Aug. in grossen, dunklen Stücken.

Harpella forcicelle Sc. Im Juli, Aug. bei Kl. Neamtz, Grum., Slanic aus Gebüsch einzeln geklopft.

Har. bractella L. Am 9. Juni 1898 ein ♂ aus Gebüsch gejagt in Grum. Bei Tultscha im Juni einige um Eschengebüsch gefangen (Mn.).

Dasycera sulphurella F. Mitte Mai 1899 ein Stück von Gestrüpp in Grum. gekätschert.

Das. oliviella F. Bei Tultscha Anf. Juli einige auf Eschen gefangen (Mn.).

Oecophora tinctella Hb. Bei Tultscha im Juni einzeln um Eichengebüsch (Mn.). In Grum. einzeln.

Oec. unitella Hb. Im Garten und Wald von Grum. mehrere Exemplare an Birkenlaub sitzend angetroffen.

Oec. flavifrontella Hb. Grum. im Juni an Buchen mehrere. Azuga 30 Juli 2 Stücke.

Oec. minutella L. Grum. War im Raume wo die Gartensämereien aufbewahrt werden im Juni 1900 äusserst gemein.

Oec. augustella Hb. In Grum. am 15 Juni 1899 zwei frische Stücke aus Gebüsch gescheucht.

Oec. tripuncta Hw. Bei Tultscha im Juni ein ♂ auf einem Eichenstrauch gefangen (Mn.).

Oec. formosella F. Im Juli in meinem Garten an einer abgestorbenen Pappel einige frische Stücke angetroffen.

Oec. schaefferella L. In meinem Garten im Mai und Juni mehrere am Plankenzaun, Baumstämmen und auf Blättern sich sonnend gefunden.

Oec. procerella Schiff. Am 2 Juli ein reines Stück am Plankenzaun sitzend angetroffen.

Oegoconia quadripuncta Hw. In Grum. im Juli ein abgefl. Stück gekätschert, ein zweites im Puppenkasten gechlüpf. Von Sulina erhalten (Mont.).

Blastobasis phycidella Z. Bei Tultscha im Mai einzeln aus Hecken gescheucht (Mn.).

Glyphipteryx thrasonella Sc. An Binsen in Grum. häufig im Juni. Bei Tultscha im Mai (Mn.).

Gl. bergstraesserella F. Auf dem Tschachléu am 2 Aug. um Legföhren nicht selten.

Gl. equitella Sc. Häufig aber local auf feuchten Waldwiesen in Grum. Anf. Juni.

Gl. fischeriella Z. An gleichen Stellen bei üppiger Vegetation Ende Mai bis Mitte Juni angetroffen. Flog im Mai bei Tultscha auf Berglehnen um Coronilla (Mn.).

Gracillaria alchimiella Sc. Im Walde von Grum. einmal im Juni und öfters im Aug. Bei Tultscha auf Eichengebüsch nicht selten (Mn.).

Gr. stigmatella F. Ein Stück in Grum. erbeutet. Bei Tultscha im Mai einzeln von Sträuchern geklopft (Mn.).

Gr. elongella L. Bei Tultscha im Mai und Juli in Gebüsch, meist um Ahorn (Mn.).

NB. Aus der Gruppe *elongella* L., *jugiandella* Mn., *roscipennella* Hb. fing ich im Hochsommer eine Anzahl Stücke, deren Identität nicht festzustellen war.

Gr. rufipennella Hb. Ein sicheres Stück im Aug. 99 aus Ahorn in Grum. gescheucht.

Gr. tringipennella Z. Bei Tultscha im Mai auf einer Berglehne Abends gefangen (Mn.).

Gr. phasianipennella Hb. Bei Bukarest (J.).

Gr. auroguttella Stph. Im April ein sicheres Stück auf sonniger Lehne in Grum. gekätschert.

Gr. omisella Stt. Ein frisches ♀ am 5 Juli 1899 in meinem Garten von einem Kirschbaum gejagt.

Gr. ononidis Z. Varatic im Sommer häufig.

Gr. imperialella Mn. Unter der Microlepidopteren- Ausbeute aus Grum. fand sich ein sicheres Stück dieser Art ohne Datum vor.

Gr. kollariella Z. Bei Tultscha im Juni einige auf Eschen gefangen (Mn.). Grum. Ende Juni 1 Stück.

Coriscium brongniardellum F. Flog bei Tultscha im Mai um dürre Eichen des Abends (Mn.).

Cor. cuculipennellum Hb. Anf. Juli ein frisches ♂ im Garten von Gebüsch gescheucht.

Ornix guttea Hw. Grum. in Sommer häufig im Garten.

Orn. fagivora Frey. Grum. im Frühling um Buchen.

Orn. carpinella Frey. Grum. April 1 Stück.

Orn. anglicella Stt. Grum., An Weissdorn überall gemein im Mai.

*) **Orn. avellanella** Stt. Im April im Garten um Haselnusssträucher Abends schwärmend. Bei Tultscha in Mai und Juni um Schlehensträucher nicht selten (Mn.).

Coleophora limosipennella Dup. Bei Tultscha im Juni einzeln um Ulmangebüsch (Mn.).

Col. lutipennella Z. Bei Tultscha im Juli einzeln auf Eichen (Mn.).

*) Ausserdem in Grum f a s t sichere Exempl. von *betulae* Stt. und *anguliferella* Z. erbeutet.

- Col. paripennella** Im Juni von Gesträuch gekätschert in Grum.
- Col. albitarsella** Z. Im Juli öfters auf Wiesen in Grum. gefangen.
- Col. viminetella** Z. Anf. Juni in Grum.
- Col. alcyonipennella** Kollar. Im Juni bei Tultscha auf einer Berglehne einige gefangen (Mn.). Grum. auf Waldwiesen.
- Col. frischella** L. Einige im Juli auf Walwiesen in Grum.
- Col. deauratella** Z. Grum. 2 fragliche Stücke an gleicher Stelle wie vorige.
- Col. fabriciella** Vill. An gleicher Stelle in Grum. im Aug., sowie bei Slanic einzeln im Grase gefangen. Bei Tultscha im Juni auf der Hutweide des Abends gefangen (Mn.).
- Col. chalcogrammella** Z. Ende Juli auf Wiesen in Grum. und Varatic öfters gekätschert.
- Col. hemerobiella** Sc. Den Sack und Schmetterling im Garten wiederholt gefunden.
- Col. currucipennella** Z. Bei Tultscha im Juni die Säcke auf Eichen; im Juli war der Falter einzeln (Mn.).
- Col. auricella** F. Bei Ciucorova im Juni auf Hutweiden, im Walde einzeln (Mn.).
- NB. Aus der Gruppe *anatipennella* Hb.—*auricella* F., also No. 2422—2432 des Wocke'schen Cat. 1871, sicher mehrere Arten hier vertreten, in Ermangelung des Sackes aber nicht mit Sicherheit zu eruiren.
- Col. serenella** Z. Im Juni bei Tultscha an Berglehnen auf *Cytisus* gefangen (Mn.). Grum. Ende Juli, Anf. Aug. einige kleine Ex. gef.
- Col. gallipennella** Hb. Bei Tultscha im Juni auf *Astragalus* (Mn.).
- Col. vulnerariae** Z. Einzeln Ende Mai in Waldlichtungen in Grum. gekätschert. Bei Tultscha im Juni einzeln auf Berglehnen.
- Col. bilineella** HS. Ein sicheres Stück von Slanic mitgebracht.
- Col. vibicigerella** Z. Flog im Juli auf Berglehnen bei Tultscha an Gebüsch einzeln des Abends (Mn.).
- Col. fuscociliella** Z. Im Juni auf Bergen bei Tultscha in Gebüsch (Mn.).
- Col. lugduniella** Stt. Den Sack fand ich einmal auf einer Wiese in Grum., doch notirte ich nicht an welcher Pflanze.
- Col. vibicella** Hb. Den Falter Anf. Aug. auf sonniger Lehne

bei Kl. Neamtz gefangen. Auch bei Tultscha im Juni auf Berglehnen (Mn.).

Col. ornatipennella Hb. In Grum. Ende Juni auf einer Grasart sitzend mehrere gefunden; recht local. Bei Bukarest (J.) und Tultscha im Mai, Juni nicht selten auf blühendem Salbei (Mn.).

Col. ballotella F. Im Juli auf Lehnen in Grum. Bei Tultscha die Säcke im Juni auf Ballota, Falter im Juli (Mn.).

Col. wockeella Z. Bei Tultscha im Juni die Säcke auf Marrubium, die Falter im Juli (Mn.).

Col. stramentella Z. Im Juli auf Berglehnen bei Tultscha 2 Stücke gefangen (Mn.).

Col. onopordiella Z. Bei Tultscha die Säcke im Mai auf Disteln, Falter im Juni, Juli (Mn.).

Col. leucapennella Hb. Im Juli, Aug. in Grum. und Varatic wiederholt aus dem Grase geschöpft. 2 Falter auch im Eupithencien-Puppenkasten geschlüpft, deren Raupen ich vermuthlich mit *Silene inflata* eingetragen hatte. Bei Tultscha im Juli 1 ♀ aus Gebüsch gescheucht (Mn.).

NB. Aus des Gruppe *bilineotela* Z.—*onobrychiella* Z. einige in Grum. gefangen.

Col. niveicostella Z. Auf Wiesen in Grum. nicht selten im Juni, Juli. Bei Tultscha einzeln auf Berglehnen, auf dem Steinbruchberge im Juni (Mn.).

Col. albicostella Dup. Im Juni bei Tultscha einzeln (Mn.).

Col. trifariella Z. Wohl sicher diese Art in kleiner Anzahl im Juni auf sonniger Lehne in Grum. gekätschert.

Col. laticostella Mn. Im Juni bei Tultscha auf den Hutweiden einige gefangen (Mn.).

Col. fringilella Z. Von Grum. notirt; aber das Thier liegt mir nicht mehr vor.

Col. onosmella Brahm. Im Juni, Juli auf üppigen Grashalden in Grum. und Varatic nicht selten. Bei Tultscha im Juni einzeln (Mn.).

Col. therinella Tgstr. Bei Tultscha auf *Artemisia* einige im Juli gefangen (Mn.).

Col. lineariella Z. Sicher von Grum. Im Mai auf Berglehnen bei Tultscha (Mn.).

Col. ciconiella HS. oder **silanella** HS. Flog bei Tultscha im Juni auf Bergen in Gebüsch Abends (Mn.).

Col. gnaphalii Z. Ein sicheres Stück in Grum. erbeutet.

Col. argentula Z. Bei Tultscha im Juli auf Berglehnen (Mn.).

Col. otitae Z. Bei Tultscha im Juli auf Berglehnen Abends einzeln (Mn.).

Col. laripennella Z. Im Juni, Juli häufig auf Waldwiesen und sonnigen Lehnen im Grum. und Varatic.

Col. murinipennella Dup. Bei Tultscha auf Berglehnen im Mai (Mn.).

Col. caespititiella Z. auf Berglehnen bei Tultscha im Juni (Mn.). Ein fragliches Ex. in Grum. 3. Juni.

Chauliodus pontificellus Hb. Auf Bergen bei Tultscha um Hecken im Juni nicht selten (Mn.).

Ch. illigerellus Hb. Grum. im Juli einige abgeriebene Stücke auf Waldwiesen geschöpft.

Ch. insecurellus Stt. Bei Tultscha im Mai auf Berghutweiden Abends (Mn.).

Ch. chaerophyllellus Goeze. Im Herbst in Grum. an's Licht geflogen. Bei Tultscha im Mai von dünnen Eichen geklopft, selten (Mn.).

Laverna miscella Schiff. Bei Tultscha im Mai und Juni auf Berglehnen Abends (Mn.).

L. conturbatella Hb. Bei KI-Neamtz Ende Juli in einer Schlucht.

L. stephensi Stt. Grum. 4. Juli mehrere an einer alten Eiche gefunden.

L. rhamniella Z. Im Juni bei Tultscha aus Ahorngebüsch gescheucht, selten (Mn.).

L. subbistrigella Hw. Bei Tultscha im Juni einige aus Hecken gescheucht (Mn.).

Chrysoclista linneella Cl. Im Juli und Aug. mehrere in meinem Garten an Baumstämmen und am Plankenzaun sitzend gefunden.

Chr. terminella Westw. Am 5. Juli 1899 ein Stück in Grum. an Schlehen gefangen.

Spuleria aurifrontella Hb. Anf. Juli in Grum. öfters von Crataegus aufgescheucht. Bei Tultscha im Juni (Mn.).

Tinagma perdicellum Z. Im Gebirge der nördlichen Dobrudscha im Juni einige auf Erdbeerblüthen gefangen (Mn.).

Heydenia fulviguttella Z. Bei Tultscha im Juni einzeln auf einer Berglehne um Stäucher (Mn.). Auf dem Tscachléu, am 2. Aug. oberhalb der Baumgrenze an einer alpinen Dolde angetroffen.

Ochromolopis icella Hb. Bei Tultscha im Juni auf einer Berglehnen (Mn.).

Stagmatophora isabellella Costa. Im Juni auf der Hutweide bei Tultscha drei Stücke gefangen (Mn.).

St. serratella Tr. Grum. im Frühling vereinzelt auf Feldern und Waldwiesen.

St. heydeniella F. Im Juni auf einer Wiese in Grum. zwei Stücke gekätschert.

St. albiapicella HS. Anf. Juni in Grum. zwei Stücke auf mit Gebüsch besetzter Wiese gefangen.

Pyroderces argyrogrammos Z. Im Mai einzeln des Abends auf der Hutweide bei Tultscha (Mn.).

Butalis obscurella Sc. auf Waldwiesen und im lichten Walde von Grum. im Juni, Juli local aber häufig in schönen, sehr grossen Stücken erbeutet, die den Werth einer Localvarietät beanspruchen könnten.

But. productella Z. Auf Wiesen und im Gesträuch in Grum. vereinzelt Ende Juni, Juli; auch bei Azuga constatirt.

But. seliniella Z. Anscheinend diese Art bei Azuga Ende Juni erbeutet. Bei Tultscha auf Berglehnen und Hutweiden im Juni häufig (Mn.).

But. flaviventrella HS. Bei Tultscha im Juli 1 ♀ auf einer Distel gefangen (Mn.).

But. pascuella Z. Im Juni einzeln auf Berglehnen bei Tultscha (Mn.).

But. laminella HS. Bei Azuga einige Ende Juni erbeutet.

But. cuspidella Schiff. Mitte Juni auf Wiesen in Grum. und Kl. Neamtz häufig.

But. punctivittella Costa. Bei Tultscha im Juni einzeln auf Berglehnen (Mn.).

But. chenopodiella Hb. Mehrfach in Grum. an Zäunen gefunden und aus Gebüsch gejagt. Auch bei Bukarest (J.) und bei Tultscha von Mai bis Juni an Zäunen und Mauern nicht selten (Mn.).

But. variella Stph. var. **siccella** Z. In Waldlichtungen in Grum.

im Juli einige Male gekätschert. Bei Tultscha im Juli auf der Hutweide zwei Stücke (Mn.).

Pancalia latreillella Curt. Im Frühjahr vereinzelt in Grum. gekätschert.

P. leuwenhoekella L. Bei Tultscha im Mai auf Berglehnen nicht selten (Mn.).

Endrosis lacteella Schiff. Im Juli im Zimmer in Tultscha einige gefangen (Mn.).

Cosmopteryx eximia Hn. oder **druryella** Z. Im lichten Wald bei Kl. Neamtz Anf. Juli ein Stück gefangen.

Cosm. schmidiella Frey. Grum. Anf. Juli mehrere aus Gebüsch.

Batrachedra praeangusta Hw. Grum. Juli massenhaft an Pappelstämmen.

Antispila pfeifferella Hb. Bei Tultscha im Mai einzeln auf wilden Rosen (Mn.).

Ant. treitschkiella F. Grum. Juli einige um *Cornus sang.*

Stephensia brunnichiella L. Grum. im Sommer vereinzelt.

Elachista albifrontella Hb. Im Juni, Juli mehrere sichere Stücke auf Wiesen in Grum. gefangen. In einem Gebirgsthal bei Tultscha im Juni (Mn.).

E. obscurella Stt. Grum. Juli einzeln.

L. incanella HS. Im Mai auf einer Berglehne bei Tultscha zwei Stücke (Mn.).

E. griseella Z. Im Mai auf Berglehnen bei Tultscha um Sträucher Abends auf Gräsern schwärmend (Mn.).

E. cingillella HS. Bei Tultscha im Mai um Hecken (Mn.).

E. zonariella Tgstr. Bei Tultscha im Juni auf Eschengebüsch (Mn.).

E. heringi Rbl. Von Tultscha im K. K. naturhistor. Museum in Wien.

E. pollinariella Z. Flog bei Tultscha im Mai auf Berglehnen Abends (Mn.).

E. rudectella Stt. Bei Tultscha im Mai auf Berglehnen im Gebüsch einzeln (Mn.).

E. ruficinerea Hw. Grum. 2. fragliche Stücke im Mai.

E. anserinella Z. Im Juni bei Ciucorova auf einer Hutweide einige gefangen (Mn.).

E. dispilella Z. Bei Tultscha im Juni einzeln auf Berglehnen (Mn.).

E. dispunctella Dup. Grum. Mai mehrere auf grasreichen Lehnen.
NB. Ferner einzelne abgeriebene Ex. aus der Gruppe *disemiella*
Z — *triatomea* Hw. — *hedemanni* Rbl. in Grum. gefangen, deren
Bestimmung nicht sicher ist.

E. argentella Cl. Von Ende Mai bis Anf. Juli auf trockenen Wiesen
in Grum. einige gefangen. Bei Tultscha im Juni nicht selten (Mn.).

E. pollutella HS. Varatic, Juli 2 Stücke.

Lithocolletis roboris Z. Bei Tultscha im Mai auf Eichen (Mn.).

Lith. hortella F. Bei Tultscha im Mai, Juni auf jungen Eichen (Mn.).

Lith. sylvella Hw. Grum. Anf. Aug. an *Acer campestris*.

Dith. abrasella Z. Bei Tultscha im Mai, Juni auf Eichen (Mn.).

Lith. heegeriella Z. Bei Tultscha im Juni um Dornhecken und
Eichengebüsch (Mn.). Die Minen in Grum. Anf. Juli; die Falter
Anf.. Aug. an Eichen.

Lith. alniella Z. Im Mai in Waldschluchten an Erlen in Grum;
auch von Azuga erhalten. Bei Telitza in der Dobrudscha an Erlen
nicht selten (Mn.).

Lith. bremiella Frey. Auf einer feuchten Wiese in Grum. um
Gebüsch im April 2 Stück gekätschert.

Lith. ulmifoliella Hb. Bei Tultscha im Juni einzeln auf Ulmen-
gebüsch (Mn.).

Lith. pomifoliella Z. Wohl sicher diese Art flog im Mai im
Garten an Apfelbäumen.

Lith. cerasicolella HS. Um Kirschbäume im Garten öfters
beobachtet.

Lith. faginella Z. Im April an Buchenstämmen in Grum. häufig.

Lith. coryli Nicelli. Von Haselstauden häufig aufgescheucht in
Grum. und Slanic.

Lith. quercifoliella Z. Im Juni auf jungen Eichen bei Tultscha
nicht selten (Mn.).

Lith. froelichiella Z. Im Juni bei Ciucorova an Erlenstämmen
häufig (Mn.).

Lith. kleemannella F. Bei Tultscha im Mai nicht selten auf Weiss-
dornsträuchern (Mn.). Fast sicher auch von Grum. constatirt.

Lith. cramerella F. Grum. Ende Mai.

Lith. spilolella Dup. Grum. Ende Mai mehrere.

Lith. emberizaepennella Bouché. In Gebirgstälern bei Tultscha
im Juni um Gesträuch einige gefangen (Mn.).

Lith. tremulae Z. Grum. in Mehrzahl erzogen im Aug.

Lith. comparella Z. Grum. 2 Exemplare erzogen.

Tischeria complanella Hb. In Grum. nicht selten im Juni von Eichenzweigen geklopft. Bei Tultscha im Mai, Juni nicht selten (Mn.).

T. dodonaea Stgr. Grum. im Juli an Eichen nicht selten.

T. marginea Hw. Bei Tultscha im Mai einzeln auf Brombeeren (Mn.).

T. gaunacella Dup. Im Garten auf Weichseln einzeln, und auf Schlehen in Grum.

T. angusticollella Z. Bei Tultscha im Juni einige Stücke um Schlehen (Mn.).

Lyonetia clerkella L. Im Herbst häufig im Garten. Ein ganz ähnliches, aber weniger deutlich gezeichnetes (ob das gleiche?) Thier schwärmt Ende Juni und Anf. Juli des Abends in Anzahl um Philadelphussträuser, Kirsch- und Birnbäume im Garten.

NB. **Cemiostoma** sp. Aus der Gruppe spartifoliella Hb.—waileSELLA Stt.—laburnella Stt. im Mai, Juni und Juli mehrere Stücke in Grum., Varatic. Kl. Neamtz erbeutet.

Bucculatrix ulmella Z. Bei Tultscha im Mai einzeln auf Ulmengebüsch (Mn.).

B. crataegi Z. Im Juni in Grum. und bei Tultscha auf Weissdorn.

B. boyerella Dup. Bei Tultscha nicht selten im Juni auf Ulmengebüsch (Mn.).

B. gnaphaliella Tr. Im Mai bei Tultscha auf einer Berglehne einige gefangen (Mn.).

B. thoracella Thnbg. Im Garten öfters von Lindenzweigen aufgesucht.

Opostega salaciella Tr. In einem Gebirgsthal bei Tultscha an einem Graben zwei Stücke um Nesseln gefangen (Mn.). Fast sicher diese Art auch in Grum. im Juni auf einer Wiese gekätschert.

O. crepusculella Z. Ciocorova, Juni (Mn.).

Trifurcula pallidella Z. Tultscha Juni (Mn.).

Nepticula pomella Vaugh. Grum. einige Stücke erzogen.

N. atricapitella Hw. ♂ (= **ruficapitella** Hw. ♀) Grum. und Kl.-Neamtz.

N. tiliae Frey. Grum. Die Minen häufig in Lindenblättern.

N. anomalella Goeze. Grum. Die nicht zu verwechselnde Mine in den Blättern der rankenden Rose im Garten häufig.

N. pyri Glitz. Varatic; die Minen in den Blättern eines jungen Birnbaumes gefunden.

N. oxyacanthella Stt. Grum. In Anzahl erzogen aus Minen von Apfelbaumblättern.

N. desperatella Frey. Grum. In den Blättern des Steinapfels am Waldrande traf ich im Herbst 1900 die Minen in Anzahl.

N. splendidissimella HS. Grum. 1 Falter dieser Art schlüpfte aus unbeachteter Mine, die ich mit anderen eingetragen hatte.

N. gratiosella Stt. Grum.; die Minen im Spätherbst in Crataegus-Blättern häufig.

N. ulmivorella Stt. die leeren Minen wahrscheinlich dieser Art in Ulmenblättern gefunden.

N. prunetorum Stt. Grum. Die Minen vereinzelt in den Blättern von *Prunus spinosa*. Einige leere, von *plagicolella* gänzlich verschiedene Minen die ich in Blättern junger Pflaumenbäume im Garten fand, dürften ebenfalls zu dieser Art gehören.

N. marginicolella Stt. Die nicht zu verkennende Mine in Ulmenblättern öfters gefunden.

N. centifoliella Z. Grum. Um Rosentöcke im Sommer.

N. microtheriella Stt. Die Minen im Herbst nicht selten in Haselnussblättern.

N. plagicolella Stt. Grum. Die Minen von Mitte Sept. an zu tausenden in den Blättern von jungen *Prunus domestica*.

N. betulicola Stt. Bei Kl.-Neamtz, wo Birkenbüsche einzeln auf sumpfiger Wiese stehen, fand ich die Minen in deren Blättern im Juli.

N. turicella HS. Grum. Nur 2 Falter schlüpfen aus zahlreich eingetragenen Minen.

N. malella Stt. Grum. Die meist leeren Minen wahrscheinlich dieser Art in den Blättern des Apfelbaumes gefunden.

N. agrimoniella HS. Grum. Ende Juli den Falter.

N. salicis Stt. Grum. Falter und Minen zahlreich.

*) **N. turbidella** Z. Die Minen in Blättern von *Populus alba* gefunden im Garten von Grum.

*) Anm. Ich fand noch zahlreiche leere Minen in Blättern von Eiche, Roth- und Weissbuche, Linde, Espe, Silberpappel, Erle, Ulme, Spitz- und Feldahorn, Bircke, Weidenarten, Apfel, Birnbaum, Kirsche, Weichsel, Quitte, Haselnuss, Schneeball, Kornel-Kirsche, Himbeere, wildem Hopfen und Waldrebe, ohne in manchen Fällen die betreffenden Arten bestimmen zu können.

MICROPTERYGINA

Micropteryx fastuosella Z. Bei Tultscha im Mai einige um Eichengestrüpp gefangen (Mn.).

Eriocephala calthella L. Im Mai in Thälern bei Tultscha an Gräben auf Salbei (Mn.).

Er. aruncella Scop. Grum. Juni 1 Stück.

Er. thunbergella F. Anf. Mai häufig an morschen mit Moos bewachsenen Stämmen im Walde von Grum.

PTEROPHORINA

Agdistis meridionalis Z. Im Juni bei Tultscha am Morgen ein ♂ an einem Grashalme gefunden (Mn.).

Agd. adactyla Hb. Von Berlad 1 Stück erhalten (Mont.).

Cnaemidophorus rhododactylus F. Bei Tultscha Anf. Juli auf Rosensträuchern nicht selten (Mn.).

Platyptilia zetterstedtti Z. Im lichten Wald in Grum. im Juli, selten. In Thälern bei Tultscha auf Huflattig des Abends (Mn.).

P. gonodactyla Schiff. Auf Waldlichtungen in Grum. einzeln im Juni und Aug. gefangen.

P. tesseradactyla L. Anf. Juli 2 Stück auf einer Lehne in Grum. erbeutet. Bei Azuga im Juli, Aug.

Amblyptilia cosmodactyla Hb. Im Juli in Grum. und Varatic je ein Stück gefangen. Bei Marcosch im Juni im Gebüsch zwei Stücke (Mn.).

Amb. acanthodactyla Hb. Grum. im Spätherbst häufig.

Oxiptilus tristis Z. Im Mai auf der Hutweide bei Tultscha einige gefangen (Mn.). Bei Grum. ein fragliches Stück.

Ox. distans Z. Im Juni auf Berglehnen und jungen Gebüsch bei Tultscha (Mn.).

Ox. pilosellae Z. Im Sommer auf Wiesen in Grum. nicht selten.

Ox. hieracii Z. Auf Wiesen und Waldlichtungen bei Bukarest (Mont.). Grum., Kl. Neamtz, Slanic im Sommer häufig.

Ox. didactylus L. Anf. Juli in Grum. einige.

Ox. parvidactylus Hw. Im Puppenkasten einmal geschlüpft. Bei Varatic im Juli einzeln erbeutet. Bei Tultscha im Mai und Juli nicht selten auf Berglehnen und Hutweiden (Mn.).

Ox. leonuri Stange var. *fusca* Hofm. Grum. 12 Juli 1 frisches ♀

Mimaeseoptilus miantodactylus Z. Flog im Mai bei Tultscha Abends auf der Hutweide (Mn.).

M. serotinus Z. Im Aug. hier überall häufig auf Wiesen.

M. pterodactylus L. Auf Waldwiesen und in Gebüsch Juni-Juli in Grum. Bei Tultscha (Mn.). Azuga, Bukarest (Mont.).

M. stigmatodactylus Z. Einige sichere Stücke Anf. Juli im Grase und zwischen Gebüsch bei Kl. Neamtz erbeutet. Flog bei Tultscha im Juni auf Berglehnen und in Gebüsch (Mn.).

M. oreodactylus Mn. i. l. ? Am Gipfel des Tschachléu im Grase häufig am 2. Aug. Dieses Thier stimmt mit keiner mir bekannten Art überein, steht aber einigen Stücken sehr nahe, die von J. Mann in den österreichischen Alpen gefangen wurden und in meiner Sammlung unter obigem Namen stecken. Bedarf jedenfalls näherer Untersuchung.

Oedematophorus lithodactylus Tr. Anf. Juli im Garten und am Waldrand in Grum. nicht selten. Bei Azuga Ende Juli. Bei Tultscha in Thälern einzeln aus Gebüsch gescheucht (Mn.).

Pterophorus monodactylus L. Im Garten häufig im Aug. bis Oct., auch einzeln im Mai am Plankenzaun angetroffen. Bei Tultscha von Mai bis Juli (Mn.). Bei Bukarest (J.).

Leioptilus scarodactylus Hb. Im Juni bei Ciucorova ein ♂ gefangen (Mn.).

L. tephrodactylus Hb. Im lichten Walde in Grum., Varatic und Azuga im Juli einzeln.

L. carphodactylus Hb. Flog im Juni in Thälern bei Tultscha un Disteln und Huflattig des Abends (Mn.).

Aciptilia spilodactyla Curt. Im Juni, Juli bei Tultscha auf Marrubium gezogen (Mn.).

A. xanthodactyla Tr. Bei Tultscha im Juli auf Inula gefangen (Mn.). In Grum. im Aug. häufig an Mauern, Plancken, auf Brachfeldern.

A. baliodactyla Z. Bei Tultscha im Juli einige auf Anhöhen in Gebüsch auf Disteln gefangen (Mn.).

A. tetradactyla L. In Grum. Juni-Aug. gemein. Azuga. Bei Tultscha im Juni überall auf Berglehnen und Hutweiden (Mn.).

A. pentadactyla L. Im Juni, Juli hier überall gemein, auch bei Bukarest (J.) und Tultscha (Mn.).

Alucita grammodactyla Z. Einige sichere Stücke auf Waldwiesen in Grum. Mitte Aug. gekätschert.

A. hexadactyla L. Im Garten von Aug. bis Mai zahlreich. Bei Tultscha im Juli auf Berglehnen aus Clematis-Hecken gescheucht (Mn.).

A. hübneri Wallgr. Diese Art kätscherte ich auf Wiesen in Grum. und Slanic im Aug. Auch von Azuga erhalten.

FAUNE DE LA ROUMANIE

PAR
M. JAQUET.

CHILOPODEN U. DIPLOPODEN AUS RUMÄNIEN, BEARBEITET VON CARL W. VERHOEFF,
DR. PHIL. IN BONN ^{a/}. RHEIN.

Bereits im Jahrgang VI. No. 4 und Jahrgang VIII. No. 1 und 2, habe ich über einige Myriopoden Rumäniens berichtet. Seit dem erhielt ich mehrere neue Sendungen aus diesem Gebiete, darunter zwei von Herrn Dr. M. Jaquet. Dieselben gestatten mir, unsere Kenntniss der bei den Tierclassen in diesem Lande um ein gutes Stück zu vermehren. Ueberhaupt erhält die Fauna der Chilopoden und Diplopoden jetzt schon eine gewisse Abrundung, während die beiden ersten Beiträge gar sehr den Charakter von Bruchstücken trugen. Diejenigen Formen, welche in den ersten beiden Aufsätzen vorkommen, jetzt aber nicht wieder gesammelt wurden, werde ich auch hier namentlich aufführen, verweise aber hinsichtlich der Einzelheiten auf Jahrgang VI. und VIII. Im Folgenden liefere ich also das vollständige Verzeichniss aller bisher aus Rumänien bekannt gewordenen Myriopoden.¹⁾

A. CLASSE CHILOPODA.

1. *Scutigera coleoptrata* L.
2. *Lithobius forficatus* L.
- 2a. " " var: *mecsekensis* mihi.
3. " " *nigripalpis* L. Koch.

¹⁾ Der Beitrag im Jahrgang VI. enthält auch ein Verzeichniss der von mir bis damals in *Siebenbürgen* nachgewiesenen *Diplopoden*.

4. *Lithobius Dollfusi* n. sp.
5. » *pelidnus* Haase.
6. » *agilis* C. K.
7. » *valachicus* n. sp.
8. » *mutabilis latro* Mein.
9. » *muticus* C. K.
10. » *erythrocephalus* C. K.
11. » *curtipes diversipes* n. subsp.
12. » *audax Jaqueti* n. subsp.
13. » *pusillus* Latz. var. *parvus* mihi.
14. » *crassipes* C. K.
15. » *microps* Mein.
16. *Cryptops punctatus* C. K.
17. » *hortensis* Leach.
18. *Scolopendra cingulata* Latr.
19. *Himantarium Gabrielis* L.
20. *Dignathodon microcephalum* Lucas.
21. *Scotophilus illyricus* Mein.
22. *Schendyla nemorensis* C. K.
23. » *montana* Attems.
24. *Geophilus flavidus* C. K.
25. » *longicornis* Leach.
26. » *linearis* C. K.
27. » *ferrugineus* C. K.
28. » *proximus* C. K.
29. » *electricus* (L).
30. *Scolioptanes acuminatus* Leach.

B. CLASSE DIPLOPODA.

1. *Glomeris conspersa connexa* C. K.
2. » » *hexasticha* Bra.
3. *Gerwaisia costata* Waga.
4. *Polyzonium germanicum transsilvanicum* Verh.
5. *Strongylosoma pallipes* Oliv.
6. » *Jaqueti* Verh.
7. *Polydesmus illyricus* Verh.
8. » » *montanus* Dad.

9. *Polydesmus banaticus* Dad.
10. » *Dadayi* Silv.
11. *Heteroporatia transsilvanicum* Verh.
12. *Mastigophoropyllum (Heterobrauera) Karoli* Verh.
13. *Microchordeuma transsilvanicum* Verh.
14. *Schizophyllum sabulosum* var. *bilineatum* C. K.
15. *Brachyiulus bosniensis* Verh.
16. » *rosenauensis* Verh.
17. » *unilineatus* C. K.
18. » *pusillus* Latz.
19. » *silvaticus* Verh.
20. » *projectus* Verh.
21. *Pachyiulus hungaricus* Karsch.
22. *Iulus ciliatus* Verh.
23. *Oncoiulus foetidus transsilvanicus* Verh.
24. *Cylindroiulus boleti* C. K.
25. » *Horwathi* Verh.
26. » *luridus* Latz.
27. *Typhloblaniulus* sp.
28. *Isobates varicornis* C. K.
29. *Blaniulus venustus* Mein.
30. *Brachydesmus* sp.

Es liegt ja auf der Hand, dass mit den bisher aus Rumänien nachgewiesenen Formen die wirkliche Fauna noch nicht erschöpft ist, namentlich nicht diejenige der Diplopoden, aber wir können doch wenigsten schon die *Grundzüge* derselben deutlich erkennen.

Rumänien im politischen Sinne ist ja absolut kein natürliches Gebiet, auch nicht einmal annäherungsweise, vielmehr haben wir es innerhalb dieses Landes mit *drei* hauptsächlich von einander zu trennenden Teilen zu thun.

1. Dem Siebenbürgisch-Rumänischen, d. h. demjenigen an die transsilvanischen Alpen anschliessenden Streifen, welcher zwischen der Tiefebene und der Siebenbürgischen Grenze liegt. Dieser Teil gehört zoogeographisch zu Siebenbürgen, ist aber zugleich der faunistisch reichste und interessanteste. In meinem soeben im Archiv für Naturgeschichte erschienenen Aufsätze. «*Diplopodenfauna Siebenbürgens*» (2. vermehrte Ausgabe) Berlin 1900, habe ich die

vergleichende Faunistik von Banat-Siebenbürgen behandelt und verweise darauf. Was Rumänien betrifft, so gehört das Gebiet *westlich* vom Rothenturmpass zum banatischen, das Gebiet *oestlich* desselben zum Kronstädter Gau.

2. Nimmt die *rumänische Tiefebene* als vorwiegendes Steppen-gebiet den grössten Teil des Königreiches in Anspruch und ist auch ganz natürlich begrenzt im Süden von der Donau, im Osten von Donau und Pruth. Da *Tiefenebenen überhaupt arm* an Chilopoden und besonders Diplopoden sind, so ist es nicht zu verwundern dass auch hier nichts Charakteristisches, was gerade nur Rumänien zukäme, zu erwähnen ist. Wir vermissen in der Tiefebene die Mehrzahl der Siebenbürger, aber echte *Steppentiere*, wie *Brachyulus unilineatus* und *pusillus*, kennen wir schon von Ungarn her. Die Tiefebene ist für viele Formen eine unüberschreitbare Schranke.

3. Haben wir die *Dobrudscha* als ein natürliches Gebiet zu erwähnen, das von Donau, schwarzem Meere, und bulgarischen Gebirge eingeschlossen würde. Hier besonders treffen wir Ausläufer der mediterranen Fauna an, wie *Scolopendra cingulata* und *Himantarium Gabriellis*.

Die südrussische Fauna hat gewiss mancherlei Beziehungen zu derjenigen Rumäniens, aber sie wird arm sein und ist ausserdem noch wenig bekannt.

In der Hauptsache ist die eigentliche rumänische Diplo- und Chilopoden Fauna (No. 2 und No. 3) also eine *arme Uebergangsf fauna* zwischen Siebenbürgen und Bulgarien.

Bulgarien und vor allem die Abhänge des *Balkan* wären aber für weitere Forschungen ein sehr empfehlenwertes und zweifellos lohnendes Gebiet. In Rumänien selbst dürfte die Dobrudscha und das Gebiet zwischen Sereth und Pruth besonders bei weiterer Forschung berücksichtigt werden.

Die Mehrzahl der weiter aufgeführten Formen ist entweder mehr oder weniger weit in Europa oder Mitteleuropa verbreitet, oder gehört besonders Siebenbürgen an. Das gilt wohl auch für einige neue Lithobien, doch werde ich das erst später genau entscheiden können, da ich die Bearbeitung eines grösseren von mir selbst in Siebenbürgen erbeuteten Lithobien-Materiales noch nicht beendet

habe, gedrängt von Herrn Dr. Jaquet erst diesen Aufsatz zu vollenden.

Ausläufer des *bosnischen* Gaues sind *Brachyiulus bosniensis* und *Pachyiulus hungaricus*.

Reicher ist die Ausstrahlung der mediterranen Fauna, nämlich *Scolopendra cingulata*, *Himantarium Gabrielis*, *Dignathodon microcephalum* und *Lithobius forficatus nigripalpis*, letzterer bisher nur aus Griechenland bekannt.¹⁾

Sehr bemerkenswert ist, dass bisher *Kein* mediteranner Diplo-pode gefunden wurde, obwohl *Iulus trilineatus* vorkommen könnte. Das Fehlen von *Polybothrus* dürfte kaum ein dauerndes sein.

Myriopoden gesammelt von Dr. M. Jaquet und bearbeitet von Dr. C. Verhoeff.

A. CHILOPODA.

1. *Scutigera Coleoptrata* L. Unter Steinen am Strande von Constanza. Juni, 1898.

2. *Lithobius forficatus* L. Der echte *forficatus* ist im Gebiete wohl überall verbreitet und vielfach häufig. Die Genitalklauen des ♀ sind in typischer Weise breit, stumpf und dreispitzig. Ich sah aber mehrere erwachsene ♀ ♀ mit schlankerer einspitziger Klaue, welche sonst in nichts von der Grundform abweichen, auch dieselbe braune Farbe zeigen. Es ist das also um so sicherer eine *Variationserscheinung*, als entsprechend unterscheidbare ♂♂ nicht vorhanden sind und mir auch ein ♀ mit zweispitziger Klaue vorkam. Diese Individuen mit einfachen Klauen sind aber der unzweideutige *Uebergang* zu der weiter folgenden var. *mecsekensis*.

Sihlea. April, 1898. — Wald von Comana, Iuni, 1897. — Bukarest. August, 1899. — In der Umgegend von Lacul-Sărat April, 1898. — Thal Graeca im N. O. Azuga. Juni, 1899. — Wald von Castel Peles, Sinaia. October, 1898. — Azuga Juni, 1899. — Feld in der Umgegend von Prédéal. Juni, 1899. — Wald von Chitilla. Mai, 1899.

2. a. *Litobius forficatus* var: *mecsekensis* mihi. 18—28 mm. lg.

¹⁾ Dass aus Bosnien gerade Diplo-poden und aus dem Mediterranen Gebiete gerade Chilopoden ausstrahlen, ist durchaus kein Zufall, die Erklärung ist auch nicht schwierig, doch überlasse ich sie dem geheigten Leser, dem dadurch eine Anregung geboten wird.

Kieferplatte mit 4×4 oder 5×5 Zähnchen, Körper *dunkelbraun* bis braunschwarz.

♀ mit einfachen spitzen Klauen der Genitalanhänge.

♂ (bisher nicht aus Rumänien) an dem 4. Gliede der Endbeine gewölbt, ganz ohne Furchen.

3 ♀. Wald von Chitilla. Mai, 1899.—1 ♀. Wald von Comana. Juni, 1898.

Ich fand diese var : im letzten Frühjahre bei Fünfkirchen in Ungarn im Mecsekgebirge im Buchenwalde. Übergänge habe ich dort nicht beobachtet.

3. *Lithobius forficatus nigripalpis* L. K.

Körper braun, Antennen schwarz. Genitalklauen des ♀ einfach 3×3 Kieferfussplattenzähnchen. Endbeinhüften mit Seitendorn.

Feld in der Umgegend von Babadag (Dobrodsha) Juni 1899.

4 *Lithobius Dollfusi* n. sp. ¹⁾.

Körper 16 mm. lg. Antennen $5 \frac{1}{2}$ mm.

Rücken braun, Kopf und Antennen braunschwarz. Rückenplatten glatt, fast unbeharrt, die 9, 11, und 13 mit deutlichen Zähnen.

Kieferfussplatte ohne deutliche Zähnchen, nur jederseits mit *einem*. Stachel und kräftigen Tastborsten. Bei mikrosk. Betrachtung erkennt man an Stelle der beiden Zähnchen von Archilithobius 2×2 Grübchen, welche versteckt liegen.

Antennen mit 45—46 Gliedern, die meisten breiter, manche viel breiter als lang.

Ocellen 1×14 bis 1×16 jederseits.

Endbeinebeborstung 0. 1. 3. 3. 1. Hüften ohne Seitendorn, Endklauen mit Nebenklaue.

Hüftdrüsen : 6. 6. 7. 6.

♀ mit $2 + 2$ Sporen, Klauen einfach (bei 1 ♀ aber auf einer Seite einfach, auf der andern dreispitzig) ♂ an der 14. Dorsalplatte hinten abgestutzt, die 15, leicht abgebuchtet. Endbeine des ♂ *ohne* Auszeichnung.

Vorkommen : 1 ♀ Laculețe, in der Umgegend von Pulverfabrik Juli, 1899. 1 ♀, 1 ♂ Azuga. Juni 1899.

¹⁾ Benannt nach dem ausgezeichneten Isopoden Forscher A. Dollfus in Paris.

5. *Lithobius pelidnus* Haase. 1 ♂, 1 ♀ Wald von Castel Peles Sinaia. October, 1898.

6. *Lithobius agilis* C. Koch. 1 ♂ Wald von Chitilla. April, 1899.

7. *Lithobius walachicus* n. sp.

(Von der Grösse und dem Habitus des *erythrocephalus*). Rücken braun, Kopf rothbraun, Stirnvorne oft etwas verdunkelt. 1 Tarsale des 14 und 15 Bein paares auffallend hell gelblich. Rückenplatten glatt, die hinteren deutlich behaart. 9. 11. 13 mit sehr *kleinen* aber deutlichen Fortsätzen, an der 9. sind sie bisweilen undeutlich.

Antennen 38—40 gliedrig.

Ocellen jederseits 1+6.

Kieferfussplatte mit 2+2 oder 2+3 Zähnchen.

Hüftdrüsen 4. 6. 7. 5.

Endbeinbedornung: 0. 1. 3. 1—2. 0 Hüften ohne Seitendorn
Endkrallen einfach.

♀ mit 2+2 Sporen, die Klauen stumpf dreispitzig, ♂ an der 15. Dorsalplatte hinten ausgebuchtet und jederseits etwas *buckelig* aufgetrieben. 14 und 15 Beinpaar des ♂ ohne Anszeichnung.

Vorkommen: 2 ♀ Thal Graeca im N. O. von Azuga. Juni, 1899.—1 ♂. Wald von Castel Peleş, Sinaia. October, 1898.—1 ♂. 1 ♀ Azuga, August, 1899.—2 ♂, Thal Graeca in N. O. von Azuga.

8. *Lithobius muticus* C. Koch. Wald Comana. November, 1898.

9. *Lithobius erythrocephalus* C. K. 1 ♀ von 15 mm. mit 1+10 Ocellen. Azuga. Juni, 1899.

9. Dorsalplatte ohne, 11 und 13 mit Andeutungen von Zähnen. Endbeine mit Nebenkrallen und Hüft-gliedseitendorn. Glänzend, Rücken braun, Kopf hinten rothbraun, vorne schwärzlich. 3+3 rudimentäre Kieferfussplattenzähnchen: 1 ♂, Wald von Sinaia. Juni, 1898.—2 ♀, Thal Graeca, im N. O. von Azuga. Juni, 1899.—4 ♂, Azuga, Juni, 1899.

10. *Lithobius audax Jaqueti* n. subsp.

13—14 mm. lg. Rücken braun, Beine gelb, Kopf fuchsgelb. 11 und 13 Rückenplatte, oder nur die 13, mit sehr kleinen Zahnecken. 30—31 Antennenglieder.

Kieferfussplatte mit 2+2 *deutlichen* Zähnchen.

Ocellen jederseits 1+10.

Endbeine *mit* Nebenklaue, ihre Hüften mit Seitendorn (Sonstiges wie bei *andax*).

Vorkommen: 1 ♂, 2 ♀. Azuga. September, 1899.— 1 ♂, Azuga. Juni, 1899.

11. *Lithobius pusillus* Latz. var: *parvus* mihi. $7\frac{1}{2}$ — $8\frac{2}{3}$ mm. lg.

Körper grau, auch die zwei letzten Beinpaare, Kopf rötlichgelb, vorne nur wenig dunkler. 25—27 Antennenglieder. 1+4 oder 1+5 Ocellen jederseits. 2+2 Kieferplattenzähnechen. Rückenplatten glatt, völlig ohne Zähne.

Endbeine o. 1. 3. 2. 1. mit Nebenklaue, beim ♂ ohne Auszeichnung.

Vorkommen: 3 ♂, Wald von Comana. November, 1898.

12. *Lithobius crassipes* C. K. 1 ♀, Bukarest. Juni, 1898.— 1 ♂. Wald von Comana. Juni, 1898.

13. *Lithobius microps* Mein. Mit 28 Antennenglieder, 3 Ocellen. 3 ♀, Wald von Castel Peleş. Sinaia. October, 1898.— 1 ♀ Wald von Comana. November, 1898.

14. *Cryptops hortensis* Leach. Azuga. Juni, 1899.

15. *Scolopendra cingulata* Latreille. 1 ♂, olivengrün, Endbeine braun. In der Umgegend von Mangalia. Juni, 1899.— 1 ♀, ebenso, Iglitsa (Dobrodja). Juli, 1899.

16. *Himantarium Gabrielis* L. (siehe die früheren Beiträge).

17. *Dignathodon microcephalum* Lucas, (siehe die früheren Beiträge).

18. *Scotophilus illyricus* Mein. Das Tier wurde von mir sowol bei Giurgiu als Rustchuck unweit der Donau gesammelt.

19 und 20. Die beiden Schendyla-. Arten siehe in den früheren Beiträgen.

21. *Geophilus flavidus* C. K. 1 ♀. District Romanași. Mai, 1899.

22. *Geophilus ferrugineus* C. K. 1 ♀. Wald von Chitilla. April, 1899.— Distrikt Mogoșani. April, 1899.

23. *Geophilus linearis* C. K. (siehe das Frühere).

24. *Geophilus longicornis* Leach (siehe das Frühere).

25. *Geophilus proximus* C. K. 1 ♂ mit 45 Beinpaaren. Thal Graeca in N. O. von Azuga. Juni, 1899.

26. *Geophilus electricus* L. 1 ♂, 27 mm. lg., mit 65 Beinpaaren. Drüsenporenfelder nicht begrenzt aber zwischen den Poren

keine Zellstruktur. Iederseits 15 Hüftdrüsen, in der für diese Art charakteristischen Weise hufeneisenförmig von Bauch zum Rücken ziehen, wobei der Bogen vorne geschlossen ist. Wald von Azuga. Juni, 1899.

27. *Scolioplanes acuminatus* Leach. 1 ♀. Azuga. August, 1899. — 1 ♂. Azuga. Juni, 1899. ♀ mit 41, ♂ mit 39 Beinpaaren.

B. CLASSE DIPLOPODA

1. *Glomeris conspersa connexa* ¹⁾. C. Koch. Die Variabilität der Brustchildfurchen bei dieser Form, habe ich schon in den «Diplopoden Siebenburgens» (Wien 1897, Verh. zool. bot. Gesellschaft) hervorgehoben.

In der Umgegend von Azuga. Juni, 1899. häufig.—Wald von Chitilla. Mai, 1899. häufig (auch Junge mit den charakteristischen, dreieckigen breiten und schwarzen Mittelflecken. —Thal Graeca im N. O. von Azuga. Juni, 1899.—3 St. Wald von Chitilla. April, 1899.—Wald von Sinaia. Juni, 1898.

2. *Gerwaisia costata* Waga. Ueber meine Funde bei Sinaia vergl. «die Diplopodenfauna Siebenbürgens».

3. *Strongylosoma Jaqueti* Verh. Neuerdings noch nicht wiedergefunden.

4. *Polydesmus illyricus* Verh. Wald von Chitilla. Mai, 1899. —In der Umgegend von Prédéal. Juni, 1899. —Azuga. Juni, 1899.

5. *Polydesmus illyricus montanus* Daday. 2 ♀. 2 ♂. 2 j. Azuga. August, 1899.—Azuga. Juni, 1899.

6. *Polydesmus banaticus* Dad. 2 ♀. Wald von Comana. Juni, 1898.

7. *Polydesmus Dadayi* Silv. Wurde von mir bei Sinaia nachgewiesen. Ein sehr wahrscheinlich hierher gehöriges ♀ liegt vor von der Umgegend von Azuga. Juni, 1899.

8. *Heteroporatia transsilvanicum* Verh.

9. *Mastigophorophyllon Karoli* Verh.

10. *Microchordeuma transsilvanicum* Verh.

Diese drei *AscospERMOPHORA* sind bereits in den «Diplopoden

¹⁾ Vergl. meine Beiträge. Z. Kenntniss paläarkt Myriopoden. XIV. Aufsatz: Über Glomeriden. Berlin, 1900. Archiv für Naturgeschichte.

Siebenbürgens» und hier im An VIII angeführt worden. Neuerdings habe ich von dieser Gruppe nichts mehr erhalten. Sie ist allerdings am schwersten zu sammeln.

11. *Brachyiulus bosniensis* Verh. (vergl. die früheren Beiträge).

12. *Brachyiulus rosenauensis* Verh. 1 j. ♂. 1 ♀. In der Umgegend von Laculetze. Juli, 1899.—1 ♀. 3 j. ♂. 3 Pulli. Azuga. Juni, 1899.

13. *Brachyiulus unilineatus* C. K. 3 ♀. In der Umgegend von Babadag (Dobroudscha) Juni, 1899.—Azuga. Juni, 1899.

Diese Art ist im ungarischen Alföld einmal so massenhaft aufgetreten, dass sie Eisenbahnzüge gehemmt hat¹⁾.

14. *Brachyiulus pusillus* Latzel. 1 ♂ mit 35 Segmenten. Wald von Chitilla. April, 1899.

Die Gonopoden desselben entsprechen genau denen der ungarischen Stücke, (Vergl. Abb. 27 im IV Theile meiner «Diplopoden aus Bosnien, Herzegovina und Dalmatien». Arch. für Naturgesch. Berlin, 1898).

15. *Brachyiulus silvaticus* Verh. 1 ♂. 3 ♀. 5 j. ♀. 5 Pulli. Azuga. August, 1899. Das ♂ dieselben Gonopoden wie die Tiere aus Siebenbürgen.

16. *Brachyiulus projectus* Verh. 2 ♀ und mehrere junge. Azuga. August, 1899.

17. *Iulus ciliatus* Verh. Azuga. Juni, 1899.

18. *Oncoiulus foetidus transsilvanicus* Verh. 2 ♀. Azuga. August, 1899.—♂ ♀. Azuga. Juni, 1899.

19. *Cylindroiulus boleti* C. K. Im Gebiete verbreitet und häufig. Azuga. August, 1899.—Wald von Chitilla. Mai, 1899.—Wald Comana. November, 1898.

20. *Cylindroiulus Horwathi* Verh. (Vergl. das Frühere). Im Gebiete verbreitet und mehrfach häufig. 1 j. Thal Graeca im N. O. von Azuga.—Azuga. Juni, August, September, 1899.

21. *Typhloblaniulus* sp. (neuerdings noch nicht wieder erhalten).

22. *Isobates varicornis* C. K. 2 ♀. Azuga. August, 1899.

23. *Blaniulus venustus* Mein. 1 ♀. Wald von Chitilla. April, 1899.

¹⁾ Siehe Verhandl. zool. botan. Gesell. 1879. Wien.

24. *Brachydesmus* sp. Bei Giurgiu.

Weiterer Faunenzuwachs wird vor Allem die Diplopoden bedreffen. *Lysiopetaliden* 3. B. fehlen sicher nicht, sind aber bisher nicht gefunden worden. Ich selbst habe im Banat zwei Arten derselben aufgefunden, die auch im westlichen Rumänien zu erwarten sind. Ausserdem könnte im Dobrudscha-Gebiete wohl ein *Lysiopetalide* erwartet werden. *Julus* ist mit einer Art. noch entschieden zu schwach wertreten. Auch *Typhloiulus* fehlt schwerlich. *Polyxemus* ist zweifellos bisher übersehen worden.

Bonn. 2 Juli 1900.

SONDAGE ET ANALYSE DES BOUES DU LAC GÂLCESCU

(CARPATES MÉRIDIIONALES)

PAR

DE MARTONNE ET G. MUNTEANU-MURGOȚI

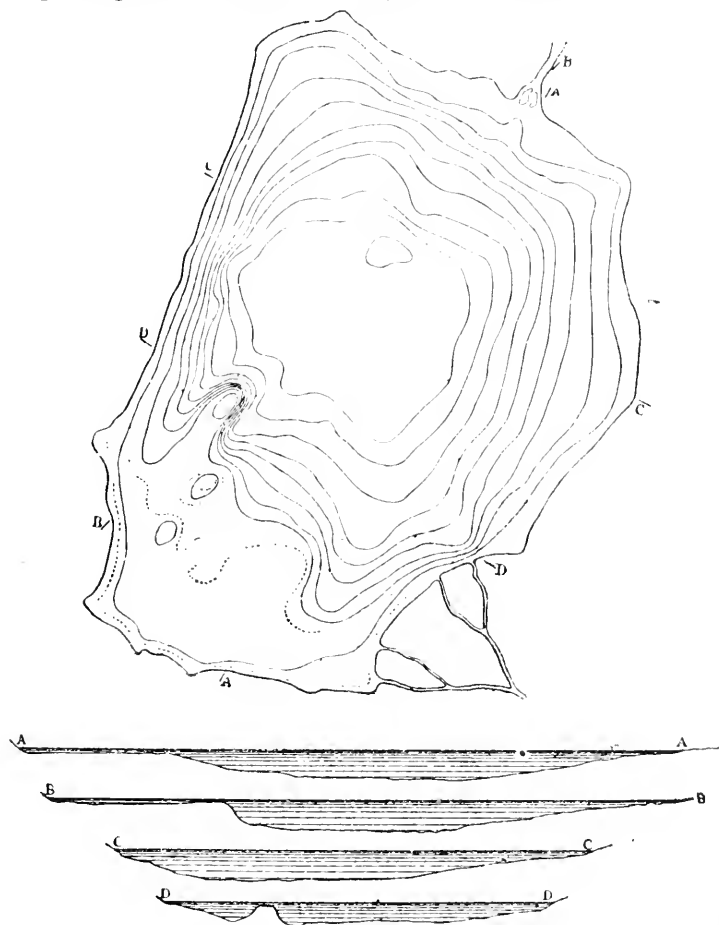
(Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris 2 Avril 1900).

»L'un de nous à récemment exposé (*Comptes rendus*, séance du 27 novembre 1899) comment il avait été amené, pour fixer les traces de la période glaciaire dans le massif du Paringu, à lever au $\frac{1}{10000}$ les cirques de Găuri et de Gâlcescu et au $\frac{1}{25000}$ les cirques voisins. Ce levé a montré que le massif du Paringu était extrêmement riche en petits lacs ¹⁾ de montagne, qui jusqu'ici n'avaient été figuré sur aucune Carte.

»Le plus étendu des lacs situés en territoire roumain se trouve dans un cirque latéral de Gâlcescu, à une hauteur de 1921 m. C'est un lac glaciaire des plus typiques, comparable à ceux des Pyrénées, de la Tatra ou de la Forêt-Noire, quoique sa superficie et sa profondeur soient bien inférieures à celles de ces nappes d'eau. Sa forme est celle d'un rectangle allongé du sud-sud-ouest au nord-nord-est. Il est entièrement creusé dans le granit gneissique, qui forme la crête du Paringu de Urda à Mândra. La même roche se retrouve tout autour, présentant en général un facies de plus en plus gneissique en allant vers le nord, les bancs plongeant vers le nord-nord-ouest sous un angle variable mais toujours assez pe-

¹⁾ Voir sur les lacs en général des cette contrée dans: Le levé topographique des cirques de Găuri et Gâlcescu (Massif du Paringu par E. DE MARTONNE, Bul. Soc. Inginerilor de mine Vol IV Fasc. I—II 1900, Bukarest.

tit. La rive sud est dominée par des escarpements de 200^m de haut, d'où descendent des éboulis qui ont en grande partie comblé la partie méridionale du lac. Dans l'angle sud-est débouche en outre un ruisseau qui vient du palir supérieur du cirque, où se trouvent plusieurs lacs, et qui bâtit un cône de déjection assez large; dans l'angle sud-ouest, un cône d'éboulis formé de matériaux plus grossiers travaille d'une façon plus active au comblement. Les rives est et ouest s'élèvent rapidement jusqu'à deux terrasses situées à 20^m au-dessus du niveau du lac et portant elles-mêmes plusieurs petites nappes d'eau. La rive nord est plate et marécageuse, avec de très belles roches moutonnées au milieu desquelles serpente l'émissaire du lac qui, tombant en cascade, va rejoindre le ruisseau principal de Gâlcescu un peu au-dessus de la Stîna.



Carte du lac Gâlcescu d'après la minute 1 = 1000^e Sondages exécutés par E. DE MARTONNE et G. MUNTEANU-MÛRGOCÏ.

»La Carte du lac Gâlcescu a été levée en commun ; de nombreux sondages ont permis de tracer les isobathes de 1^m en 1^m (avec courbes auxiliaires de 0^m,50 sur les bords plats). Voici les résultats calculés planimétriquement sur la minute au $\frac{1}{1000}$:

Surface totale	29196 ^{mq}		moins de 1 ^m	3740 ^{mq}
Profondeur de plus de 1 ^m	25456	pour 100	de 1 à 2	6445
" " 2	19011		de 2 à 3	2884
" " 3	16127		de 3 à 4	2420
" " 4	13707		de 4 à 5	2085
" " 5	11622		de 5 à 6	1515
" " 6	10107		de 6 à 7	1940
" " 7	8167		de 7 à 8	1984
" " 8	6183		de 8 à 9	1768
" " 9	5415		de 9 à 10	4290
" " 10	125			
Volume	157658 ^{mc} ,4.		Profondeur moyenne	5 ^m ,40.

»On remarquera la grande extension des profondeurs inférieures à 2^m, résultat du comblement de la partie sud du lac par les éboulis descendant des escarpements voisins et le cône de déjection du torrent affluent ; et aussi le développement des profondeurs de 9^m à 10^m, indice d'un fond plat. Ces résultats seraient aussi bien mis en lumière par la courbe bathygraphique qui sert à calculer graphiquement la profondeur moyenne. Celle-ci est légèrement supérieure à la moitié de la profondeur maximum, résultat également intéressant. L'allure des courbes et les sections A, B, C, D montrent que le lac a bien la forme de bassin fermé à fond plat, caractéristique des cuvettes glaciaires. Dans la région sud-ouest, la faible profondeur a permis, en serrant les coups de sonde, de délimiter des roches moutonnées très nettes qui accidentent le fond du lac et viennent affleurer à moins de 0^m,50 de la surface¹⁾. Il y en a trois, allongées du sud-sud-ouest au nord-nord-est, c'est-à-dire dans l'axe de la plus grande longueur du lac et présentant leur abrupt au nord et à l'est.

»Le comblement du lac est assez rapide, surtout dans la partie

¹⁾ Une de ces roches moutonnées affleurerait même à la surface lors du levé du lac. Elle peut être recouverte d'eau après de grandes pluies, comme autres roches peuvent paraître à découvert, après une période sèche.

méridionale. Là, sur un espace de plus de 12000^{m²}, le fond est formé de gros blocs de granite gneissique. Ces blocs se retrouvent tout le long de la rive ouest et est. Une bande de sable fin, dont la largeur varie, suit toutes les rives, occupant une surface de 4000^{m²} à 5000^{m²}. Tout le reste du lac est tapissé d'une couche de boue qui revêt même les roches moutonnées et dont l'épaisseur croît avec la profondeur, atteignant 0^m, 50 par une profondeur de 2^m à 3^m et probablement 1^m à 1^m, 50 dans les grandes profondeurs.

»Le sable analysé mécaniquement donne : I, cailloux de plus de 2^{mm}, 30 pour 100 ; II, entre 2^{mm} et 1^{mm}, 50 pour 100 ; III, sable fin de moins de 1^{mm}, 14 pour 100 ; IV, résidu, 6 pour 100. Ce résidu, passé par un appareil de Nolibet, se divise en : IV^a, sable très fin, 2 pour 100 ; IV^b, lehm, 4 pour 100.

»I est formé de fragments de granite gneissique. Mais on trouve aussi des morceaux de schistes sériciteux et graphiteux, d'amphibolites et de roches vertes. Ces éléments viennent des bandes d'amphibolites feldspathiques qui se trouvent dans la partie supérieure de Gălcescu et des lambeaux de la couverture des roches vertes avec schistes sériciteux et graphiteux qu'on retrouve bien conservée dans le cirque de Găuri. Ces roches n'affleurant pas dans le bassin de l'affluent du lac, leurs débris doivent avoir été apportés *par un autre agent* que ce torrent.

Il est formé des minéraux désagrégés des roches précédentes.

III présente les minéraux absolument isolés séparables au moyen de liqueurs titrées. On y retrouve les éléments du granite gneissique de Gălcescu : quelques-uns plus ou moins altérés comme la biotite, uniformément transformée en mica blanc sans perdre ses inclusions de sagénite, d'autres mieux conservés, sphène, zircon et apatite, restes de rutile, tourmaline et grenat. On trouve aussi des amphiboles, épidotes, etc.

IV^a peut s'étudier directement au microscope et refferme les mêmes éléments.

IV^b est un résidu argileux avec oxyde de fer hydraté et débris minéraux très ténus. IV correspond dans l'ensemble au limon couvrant le fond du lac.

»Le limon contient encore une certaine quantité de sable, des restes de plantes plus ou moins décomposés, des débris de crusta-

cés aquatiques (Daphnia, Cyclops), ainsi que de nombreuses carapaces de Diatomées. Il est brun, poreux ; séché, il est plus léger que l'eau ; réduit en poudre soumis à la lévigation, il se sépare en deux parties, l'une plus légère (restes végétaux), l'autre plus lourde (partie minérale). Les échantillons prélevés sur la rive ouest, la moins soumise à l'alluvionnement rapide et grossier, ont donné, après séparation des matières organiques :

		<u>En éliminant H₂O</u>
SiO ²	= 60.27	71.84
TiO ² ¹⁾	= 1.20	1.42
Al ² O ³	= 11.12	13.25
Fe ² O ³	= 3.65	4.35
FeO	= 2.55	0.78
CaO	= 1.51	1.80
MgO	= 1.05	1.25
K ² O	= 1.90	2.97
Na ² O	= 2.55	3.04
Restes organiques et H ² O	= <u>15.91</u>	
Somme		101.71

» Cette composition chimique correspond à celle du granite de Gâlcescu, dont cette boue est un produit d'altération. La proportion des matières insolubles est la même que dans les lacs de montagne nourris par des torrents venant de régions granitiques. Dans l'ensemble, il est intéressant de constater la parenté de cette boue avec certaines argiles glaciaires.

» Quelles que soient les faibles dimensions du lac Gâlcescu et l'insuffisance de ces résultats, il a paru bon de les faire connaître, ce lac étant le premier lac de haute montagne dans les Carpates méridionales qui ait été sondé et soumis à de pareilles recherches ».

¹⁾ Probablement le dosage du TiO² est trop élevée ; traces de ZrO² ont été reconnues dans ce limon.

ASUPRA PRESENȚEI PETROLEULUI ÎN SUCEAVA

DE

DR. SAVA ATHANASIU

Linii petrolifere cele mai de la Nord cunoscute până acum în Moldova sunt acele din partea sudică a județului Neamțu, în basenul superior al Taslăului, care sunt continuarea spre Nord a zonei petrolifere de la Tețcani și Solonțu, apoi punctele petrolifere semnalate pe pârâul Dómnei lângă Piatra și pe pârâul Buhalnița. În literatura geologică nu se amintesc nicăeri despre prezența vreunui punct petrolifer, în partea de Nord a județului Neamțu și în Suceava. Partea din Carpații Moldovei, care se întinde de la granița Bucovinei și până ceva mai la Nord de Piatra pe o lungime de mai bine de 60 km., era deci considerată până acum ca lipsită cu totul de petrol și ca reprezentând o întrerupere între liniile petrolifere din Bucovina și Galiția sudică și între cele din districtul Bacău.

În Iulie și August 1900, ocupându-mă cu studiul geologic al regiunii din nordul Moldovei, coprinsă între culmea Stînișorei și râul Moldova, am găsit în basenul pârîului Suha mică la Găinesci, pe domeniul Mălini, mai multe puncte petrolifere asupra cărora dau aici câte-va date, rezervîndu-mi a reveni mai de aproape asupra lor în un studiu geologic amănunțit al regiunii. În cercetarea acestor puncte petrolifere, am fost însoțit de D. Olivier Marinzeller, administratorul domeniului Mălini.

Punctul petrolifer cel mai de la Nord este situat în fundul pârîului Șuvărita, pe partea dreaptă a unei scursuri numită Arșița-Popiș, aproape de graniță. În marginea unei poeni se ved aici mai multe gropi săpate de omeni. Una din aceste gropi, largă de 1 m. p. și adîncă de 1 m. 50, este plină cu apă pe suprafața căreia se ved urme de petrol. Când se agită nămolul din fund cu un băț, atunci se observă ridicându-se la suprafață bule dese de gaz și picături de petrol. Din spusele unui bătrîn reese că în urmă cu vre'o 40 de ani, sau săpat aici 3 puțuri de păcură. Aceste puțuri erau captușite cu gard de nuele, avea o adîncime de 16 stînjeni și produceau cam 3 vedre de păcură pe zi. După un scurt timp însă, din pricina neînțelegerilor iscate între proprietari, orî mai

probabil din cauza miciei producțiunii, exploatarea a fost părăsită iar puțurile astupate.

În jurul acestor gropi nu se află nici o deschidere, ci numai blocuri mici de gresuri cenușii, dure, strebătute de vine de calcit. În vale însă, în albia pârului Șuvărita se vede o alternanță de gresuri dure cenușii cu hieroghyphe, străbătute de vine de calcit, apoi de șisturi argiloase și marne cu fucoide. Straturile au direcțiunea Nord-Nord-West, înclinate foarte tare spre West, pe unele locuri aproape verticale. Aceste straturi aparțin probabil la divisiunea inferioară a Oligocenului și formeză după cum vom arăta aiurea, partea internă a unui anticlinal, a cărui axă este plecată spre Nord-Est.

Al doilea punct petrolifer este pe partea dreaptă a pârului Ciurmărna, cam la 1500 m. de la gura lui în Suha. În malul apei se vede aici un complex de straturi alcătuit din șisturi negre, foioase, cu eflorescențe galbene de sulfure, marne silicioase întărite, bancuri de gresuri quartțice, negrii, aproape sticloase și din șisturi marnose, bituminose. Cum se vede avem de a face cu divisiunea șisturilor menilitice din Oligocenul inferior. Straturile au direcțiunea NNW și formeză o serie de creți strinși plecați spre Nord-Est.

Straturile marnose sunt străbătute de crăpături fine, pline cu petrolu; o mică săpătură făcută într'ensele face ca petrolul să se scurgă în șuvițe subțiri. De orice petrolul infiltrăză numai crăpăturile marnelor, iar straturile de gresuri grosiere și conglomerate, care de obicei în Carpați conțin cantitățile cele mai abundente de petrolu, nu se arată la iveală aici, ar urma că un sondagiu în acest punct ar fi fără succes.

Al treilea punct petrolifer este situat pe versantul stâng al văii Suha-Mică (Piciorului Muscanului), cam la 2 km. de la gura Ciurmărnei în sus. La vre'o 30 m. deasupra solului văii, în pădure, se află aici o mlaștină a cărei apă sărată și sulfurată, are la suprafață o pătură subțire de petrolu, pe care omeni din partea locului îl culeg cu lingura pentru a îl întrebuința la unsul carelor. Să spunem că mai de mult au venit în localitate nisce exploatare de păcură de la Moinesci, cerând să facă cercetări în acest punct, nu s'au putut însă să cadă la înțelegere cu proprietarul moșiei de pe atunci Grigore Cantacuzin.

În apropiere de acest punct petrolifer, în malul stâng al Suhăi,

se vede o succesiune de straturî, alcătuită din gresurî grosiere, negriciose, cu fluturî de mică marî, așezate în bancurî gróse și în straturî subțirî, din conglomerate mărunte și din șisturî negre. Straturile aũ direcțiunea aprópe N—S și sunt înclinate de 50^0 spre West. Dispozițiunea stratigrafică ne arată că aceste straturî aparțin la partea inferióră a șisturilor menilitice pe carî le-am văcut pe Ciumărna, decî tot la oligocenul inferior. Ele sunt probabil un echivalent al *Straturilor de Șipote*.

Al patrulea isvor de petrolẽu, cum se pare cel maî bogat, este tot pe versantul stîng al văei Suha-Mică, ceva maî spre Sud de cel precedent. Pe partea dréptă a unuî pîriuț, care curge între picio-rul Runcul și Plopul, cam la vre'o 300 m. de gura luî în Suha mică se vede aici o fintină largă de un metru pătrat și adincă de jumătate metru. Apa dintr' însă are un gust slab sărat, cu miros de hidrogen sulfurat și de gaz, și e acoperită maî în întregime cu o peliță destul de gróasă de o substanță gălbue, unsurósă, constituită probabil din sulfure rezultat din descompunerea hidrogenuluî sulfurat și din produse de oxidare a petroleuluî. Acolo unde pelița este ruptă, se observă emanațiunî abundente de bule de gaz, care produc în apă clocotiturî puternice. Pe unele locurî pelița este ridicată în formă de bășicî marî, carî sparte și apropiind de ele un chibrit aprins, gazul din'năuntru se aprinde cu o pocnitură slabă. Fără îndoială că conținutul acestor bășicî este constituit în mare parte din hidrocarbure gazóse si maî ales din metan. Înlăturând pelița, se vede deasupra apeî o pătură de petrolẽu fórte curat, aprópe în stare de gaz lampant. Nămolul din fund, negru și unsuros, este în cea maî mare parte alcătuit din păcură, pe carî ómenî o întrebuintză la uns.

Intr'o mică deschidere de lângă isvor, se vęd straturî de gresurî dure, cenușii, șisturî negre cu eflorescențe brune și gălbuî la suprafață și șisturî marnóse. Straturile aũ direcțiunea NNW și sunt plecate spre Est.

Din cele spuse urméză că tóte aceste puncte petrolifere de la Găinescî aparțin la divisiunea inferióră a Oligocenuluî numită în Carpați *șisturile menilitice* și sunt aședate în general pe anticlínale plecate spre Est. Ele sunt dispuse pe o linie îndreptată Nord-Nord-West și lungă de 8 km., formând o *linie petroliferă*.

Importanța științifică și practică ce o presintă descoperirea acestor puncte petrolifere, este că prin ele se stabilește o mai strânsă legătură între zăcămintele petrolifere paleogene din Bucovina și Galiția și cele din districtul Bacău și din partea de Sud a județului Neamțu. În adevăr, în continuarea spre Nord-Nord-West a acestei linii petrolifere, în Bucovina, se găsesc punctele petrolifere de la Stulpicani, la gura Negrișei în Suha Bucovinei, și de la Russ-Moldavița, pe apa Moldaviței, unde deja s'a făcut cercetări de explorare. În continuarea spre Sud a liniei petrolifere de la Găinesci, nu s'a mai constatat până acum în județul Suceava alte puncte petrolifere; există însă mare probabilitate ca asemenea puncte să existe pe pîrîul Hartoneasa, pe versantul drept al Suhăi-Marî, precum și în partea superioară a pîrîurilor Rîșca și Riscuța. Regiunea acéste coprinșă între cursul superior a pîraurilor Suha-Mare și Neamțu, fiind în întregime acoperită cu păduri seculare și foarte sălbatică, este până acum foarte puțin cercetată și deci nu e de mirare că asemenea puncte petrolifere nu sunt semnalate până acum.

În partea de Nord a districtului Neamțu, după cum mi s'a comunicat de D. silvicultor Ghimicescu, există un izvor de petrolu la Pipirig, în basenul superior al pîrîului Neamțu, coprins foarte probabil, tot în terțiarul vechiu sau paleogen. Acest punct petrolifer ar stabili dar legătura liniei petrolifere de la Găinesci, cu punctele petrolifere din sudul județului Neamțu. Din cele spuse, suntem îndreptățiți să nădăjduim că cercetarea mai amănunțită a zonei Flyșului din Nordul Moldovei, considerată până acum ca regiunea cea mai ingrată atât pentru geolog cât și pentru tehnician, ne rezervă o frumoasă perspectivă pentru viitor.

În privința bogăției zăcămintelor petrolifere de la Găinesci și a perspectivei ce ar avea o eventuală exploatare a lor, nu ne putem rosti cu óre-care probabilitate până ce nu vom cunósce mai întéit cu deamănuntul împrejurările stratigrafice și tectonice a regiunii, cu tóte ca și în acest cas date sigure se obțin numai prin sondagi efectuate sistematic pe basa cunoscințelor geologice. După cum se scie, nu există nici un criteriu absolut sigur, dupe caru să deducem din structura geologică a unei regiuni asupra bogăției sau sărăciei în petrolu a straturilor ce o constituiesc, de cât prezența însăși

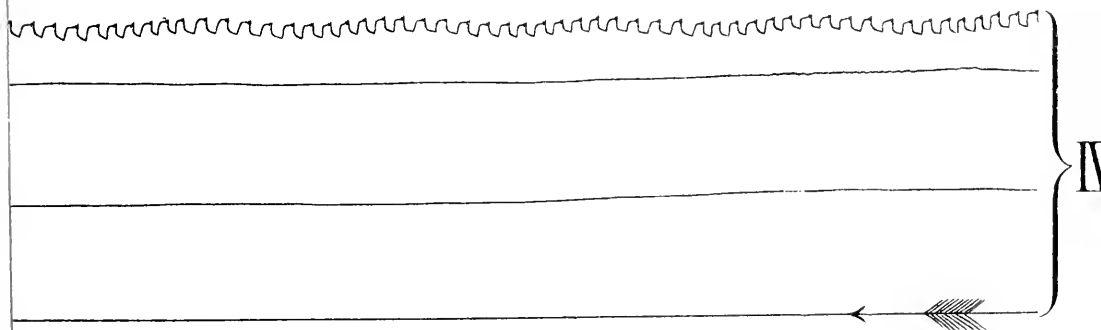
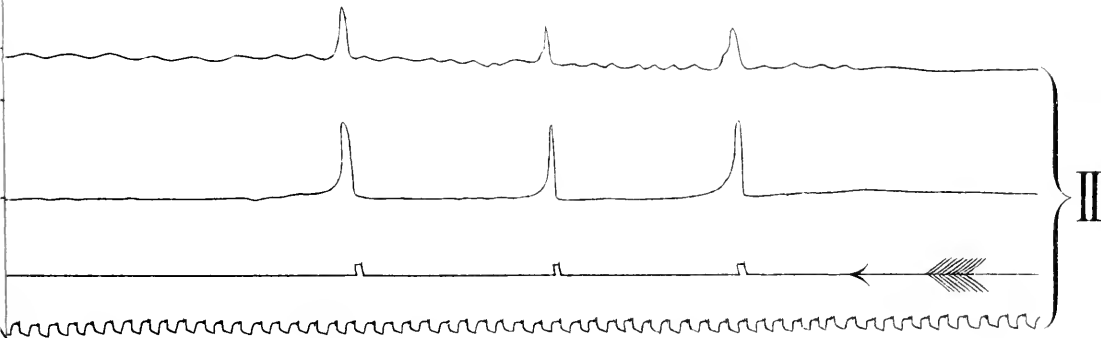
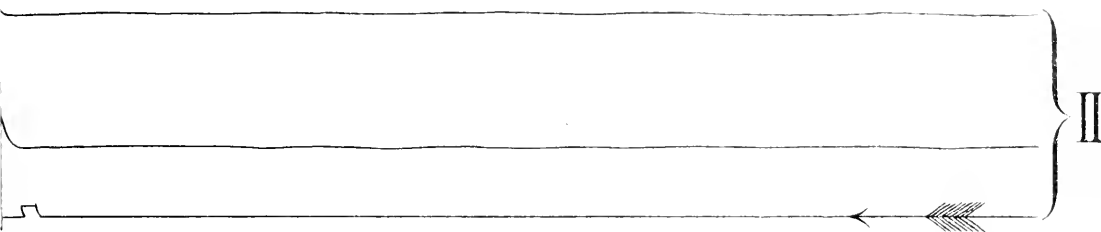
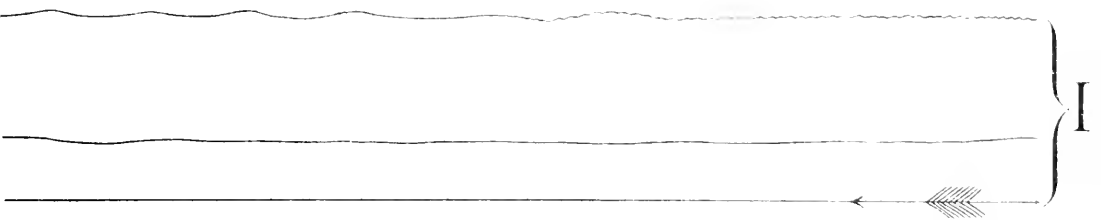
a petrolului în aceste straturi, constatată la suprafață sau în interior prin sondaj.

Ținând însă cont și de faptele observate aiurea, putem spune că împrejurările geologice sub care se arată petrolul la Găinesci, mai ales în cele două puncte din urmă menționate pe Suha-Mică, au toate semnele de prezență în interior a unui bogat zăcămint petrolifer. În adevăr, în Carpații Galiției, după cercetările profesorului Zuber orizonturile cele mai bogate în petrol aparțin la terenurile paleogene și anume: la Eocen și la Oligocen inferior. Zăcămintele cele mai abundente sunt conținute de obicei în straturile de gresuri grosiere, străbătute de vine de calcit și în conglomerate și sunt așezate mai în tot-d'a-una pe anticlinale. De asemenea o mare parte din zăcămintele petrolifere din districtul Bacău (Șolonțu, Moinesci, Grozesci, Mosóre, Tergu-Ocna, Hârja etc.) aparțin după studiile D-lui Teisseyre la Oligocenul cel mai inferior și anume: la orizontul *straturile de Tergu-Ocna* și la nivelul inferior al etajului *șisturilor menelitice* și aici ele sunt conținute în gresuri grosiere micacee și în conglomerate ori breșii verzi și sunt toate așezate pe anticlinale.

Am putea dar deduce cu oricare probabilitate că și explorarea zăcămintelor de la Găinesci și mai ales a celor de pe Suha-Mică, care se prezintă în aceleași condițiuni geologice ca și în Bacău, ar oferi oarecare șanse de succes. Acesta este însă, o repet, numai o posibilitate, rezultate decisive nu se pot obține de cât prin sondaj. Cum se face pretutindeni în ast-fel de împrejurări, va fi deci de nevoie și aici de a se *risca* un capital în facerea sondajilor. Pentru executarea sistematică a acestor sondajii, este însă de nevoie mai întâi un studiu geologic amănunțit al regiunii prin care să se stabilească de aproape împrejurările locale stratigrafice și tectonice a straturilor petrolifere. Aceste studii preliminare sunt de absolută nevoie, mai ales într-o regiune aproape cu totul necunoscută din punct de vedere geologic și unde explorări pentru petrol, nu s'au mai făcut până acum. Practica de a căuta petrol la întâmplare, fără a se avea din'nainte o basă geologică, a produs până acum prea multe decepțiuni, pentru a mai fi continuată. Cele petrecute în timpul din urmă în Bucovina, la Stulpicani și Russ-Moldavița, ar trebui să ne servescă de învățământ. Explorarea

acestor puncte petrolifere, a fost concedată de administrația fondului religios cărui aparțin unei societăți, cu condițiunea ca să execute câte-va sondajii în mai multe puncte arătate mai din'nainte. Până acum întreprinderii, procedând fără studii geologice de detaliu, au executat mai multe sondajii, toate însă fără succes, perdând la fie-care încercare peste 50.000 de florini.

1901 Februarie 2.





BULETINUL SOCIETĂȚII DE ȘTIINȚE BUCURESCI

ANUL X-lea.

MAIÛ—AUGUST

No. 3 și 4.

PROCES VERBAL

*asupra ședinței de aniversarea XI a înființării Societății, 21 Martie
(5 Aprilie) 1901.*

D. președinte profesor GR. ȘTEFĂNESCU, deschide ședința aniversară la orele 5, fiind de față d. MISSIR, ministru al agriculturii și domeniilor, d-șóra DR. A. KELLY și un public numeros. Cu această ocaziune d-nu președinte 'și exprimă satisfacțiunea de a presida a XI-a aniversare a Societății și 'i urază an' mulți de muncă și succes.

D. SECRETAR GENERAL citește raportul anual, prin care arată progresul și lucrările Societății, mulțumind acelora car' prin munca lor contribuesc la realizarea scopului Societății și la înaintarea știinților în țără.

D. CASIER I. MIHĂESCU face raportul despre casa Societății, rugând pe d-ni' membri în a urma regulat cu îndeplinirea îndatoririlor față de Societate.

La ordinea zilei e alegerea biuroului Societății. Cu această ocaziune d. TASSIAN-DEMETRESCU ridică un mic incident, ce i se explică de către d. președinte și DR. ISTRATI, se procedează la alegerea biuroului prin aclamație:

Președinte, *St. Hepites*;

Secretar-general, *Dr. C. Istrati*;

Bibliotecar, *Dr. A. Ostrogovich* și casier, *I. Mihăescu*;

Vice-președinți, *D. Emanuel*, *Dr. Riegler*, *M. Vlădescu*.

Secretari, *C. Miculescu*, *Al. Zaharia*, *Em. Teodorescu*.

Comitetul de redacție : *A. Em. Pangrati, G. A. Ioachimescu, G. Țițeica, Dr. A. O. Saligny, D. Hurmuzescu, C. Miculescu, I. Mrazec, D. N. Voinov, Dr. G. Antipa.*

Comitetul însărcinat cu publicarea buletinului : *Dr. C. Istrati, P. Suchart, Munteanu-Murgoci și Popovici Bâznoșanu.*

D. HEPITES mulțumesc Societății pentru onóra ce 'i face de a 'l aduce să ocupe locul ce acum Țece an' 'l ocupa cu atâta merit Bacaloglu. Iș' desvoltă apoi conferința asupra unu' manuscris sciințific de la 1835, dând citite la ma' multe pasagi' din acel manuscris. D. Dr. I. SIMIONESCU expune câte-va vederi geologice asupra regiunii din N. Moldovei.

D. președinte citește o propunere de a se face referate sciințifice în ședințele și în buletinul Societății ; în același timp anunță propunerea ma' multor membrii, ca la toamnă să se ție o ședință în Iași, și de a se continua asemenea congrese și în alte orașe sau regiuni interesante ale țării. Societatea aprobă această propunere.

Ședința se ridică la orele 7.

Președinte, **St. Hepites.**

Secretar, *G. Murgoci.*

PROCES VERBAL

al ședinței de la 14 Maiu 1901

Ședința se ridică la orele 8 ³/₄ séra, sub președința d-lu' ST. HEPITES.

Se dă citire procesului verbal al ședinței trecute, cu care ocașione se fac complectările necesare.

D. casier cere Societății să numescă o comisiune de verificarea casei Societății ; în comisiunea de verificarea casei se alege : D. GR. ȘTEFĂNESCU, MICULESCU, ȚIȚEICA.

D. secretar general presintă Societății publicațiunile sosite la bibliotecă și dă citire corespondenței în care se semnalază o scrisóre de mulțumire a d-lu' MARCONICOFF la scrisóra de felicitare trâmășă de Societate cu ocașione aniversării a 40-lea an de activitate sciințifică.

D. MASCART mulțumesc de asemenea pentru alegerea d-sale ca membru onorar al Societății nóstre.

Ia cuvântul d. președinte HEPTES, pentru a comunica câte-va date interesante asupra cutremurului de la 31 Mai 1901. D. MRAZEC întreabă dacă nu cum-va acest cutremur s'ar fi simțit pe mare; asupra acestei chestiuni însă nu se cunoște nimic pozitiv.

D. MRAZEC face cunoscut Societății prezența unor blocuri de roce străine înglobate în marjele helvetiche de la Podenț, (între aceste blocuri se află și calcare cretacice, descrise de D. Sava Ștefănescu) pe care le consideră ca produs de desagregare a unor conglomerate cenomane sau eocene ce formează klippe în marea helvetică.

Apoi semnalază prezența unor klippe oligocene anglobate în conglomerate helvetiche, klippe ce se ivesc la W. de Bacău, de alungul unei fracturi, care separă platoul sarmatic al Moldovei de regiunea subcarpatică. Helvetianul formează aici un geosinclinal, care spre W. cade sub cutele flisului, iar spre E. staturile sale se rezemă pe conglomeratele helvetiche inferioare.

D. VELICHI 'ȘI dezvoltă conferința asupra metodei spectrofotometrică din punctul de vedere fiziologic.

Ședința se ridică la 10³/₄ seara.

p. Președinte, **L. Mrazec.**

Secretar, *Al. Zaharia.*

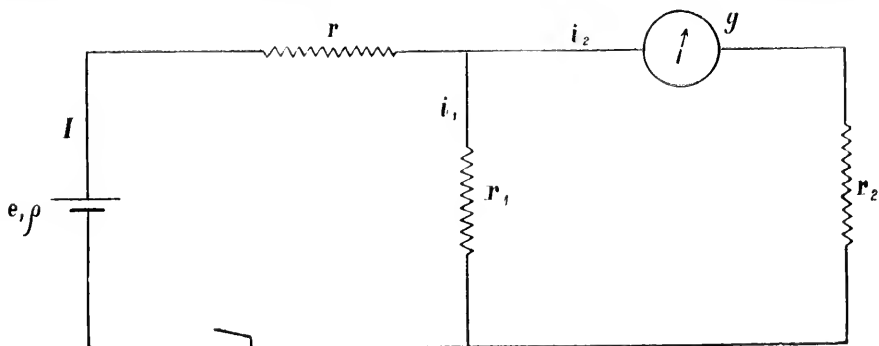
UNE NOUVELLE MÉTHODE DE MESURE DE LA RÉSISTANCE ÉLECTRIQUE D'UNE PILE

PAR

D. NEGREANO

On peut déterminer la résistance intérieure d'une pile de la façon suivante :

On compose un circuit avec l'élément, dont la force électromotrice est e et la résistance intérieure inconnue ρ , avec une résis-



tance connue r , prise sur une boîte de résistances, avec un galvanomètre de résistance connue g , enfin avec une seconde résistance connue r_2 , prise sur une seconde boîte de résistances. On introduit une dérivation dans le circuit, intercalant la résistance r_1 prise sur une troisième boîte de résistances.

Soit I l'intensité du courant qui traverse le circuit principal; i_1 et i_2 les intensités des courants qui traversent les circuits de résistances r_1 et $g+r_2$. L'intensité du courant dans le circuit principal est :

$$I = \frac{e}{\rho + r + \frac{r_1(r_2 + g)}{r_1 + r_2 + g}}$$

L'intensité i_2 du courant, qui traverse le galvanomètre et produit la déviation δ , est :

$$(1) i_2 = I \times \frac{r_2}{r_1 + r_2 + g} = \frac{e}{\rho + r + \frac{r_1(r_2 + g)}{r_1 + r_2 + g}} \times \frac{r_2}{r_1 + r_2 + g}$$

Variant les résistances r, r_1, r_2 d'une manière convenable, l'on pourra obtenir la même déviation δ du galvanomètre. On aura d'une façon analogue :

$$(2) i_2 = \frac{e}{\rho + r' + \frac{r'_1(r'_2 + g)}{r'_1 + r'_2 + g}} \times \frac{r'_2}{r'_1 + r'_2 + g}$$

Egalant les relations (1) et (2) et faisant les réductions :

$$(3) \frac{r_1}{(\rho + r)(r_1 + r_2 + g) + r_1(r_2 + g)} = \frac{r'_1}{(\rho + r')(r'_1 + r'_2 + g) + r'_1(r'_2 + g)}$$

Notant :

$$\begin{aligned} r_1 + r_2 + g &= a \\ r'_1 + r'_2 + g &= a' \\ r_1(r_2 + g) &= b \\ r'_1(r'_2 + g) &= b' \end{aligned}$$

la relation (3) devient :

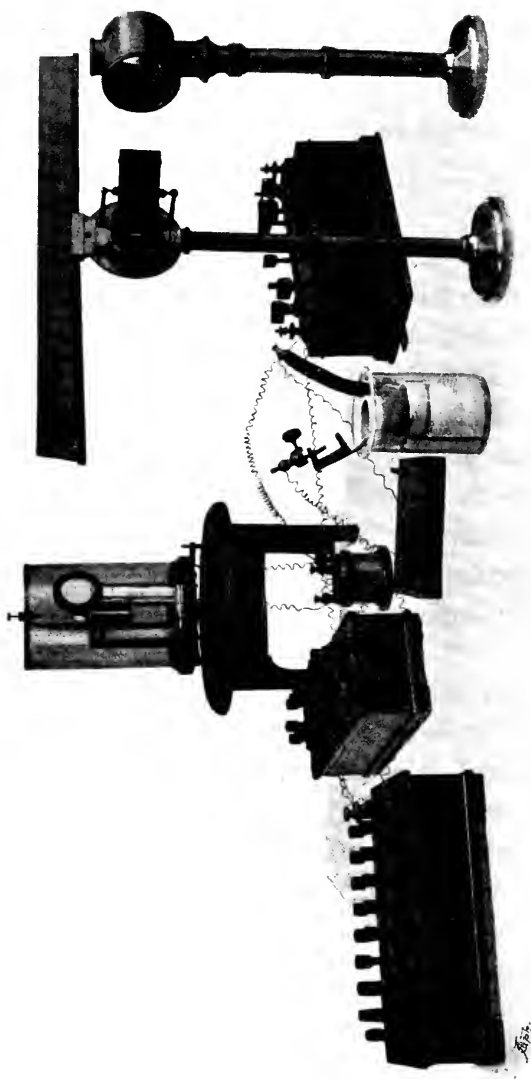
$$\frac{r_1}{(\rho + r)a + b} = \frac{r'_1}{(\rho + r')a' + b'}$$

On déduira d'ici la valeur de ρ :

$$\rho = \frac{a r r'_1 - a r'_1 r_1 + b r'_1 - b' r_1}{a' r_1 - a r'_1}$$

Par exemple on se propose de déterminer la résistance intérieure

d'un élément Daniell. Comme on le voit dans la figure ci-jointe, le circuit principal est formé par l'élément Daniell, dont on cherche la résistance intérieure, et par des résistances prises sur une première boîte à résistances; les deux circuits dérivés sont formés, l'un par des résistances prises sur une seconde boîte à résistances et le galvanomètre, le second par des résistances prises sur une troisième boîte à résistances. Le galvanomètre, dont la résistance $g=2$ ohms est un Deprez-d'Arsonval, dont les déviations sont observées à l'aide du dispositif lampe-échelle-miroir,



Mesure de la résistance intérieure d'un élément de pile.

Dans une première série de valeurs: $r=5$ ohms, $r_1=4$ ohms, $r_2=20$ ohms; la déviation observée au galvanomètre correspondait à 275 divisions de l'échelle.

Dans la seconde série des valeurs: $r'=10$ ohms, $r'_1=7$ ohms, $r'_2=21$ ohms, on observait la même déviation au galvanomètre.

Efectuant les calculs on trouve 5,1 ohms comme résistance électrique intérieure de l'élément donné.

SINTEZA PARȚIALĂ A LAUDANOSINEI

DE

AMÉ PICTET ȘI BASILE ATHANASESCU

Lucrare efectuată în laboratorul de chimie farmaceutică al Universității din Geneva și prezentată pentru obținerea gradului de doctor în științele fizico-chimice

Studiul numeroșilor alcaloizi care se găsesc în opium a arătat că există între ei stricte înrudiri chimice. Mai mulți prezintă, în compozițiunea lor, relațiuni de homologie; colorațiunile ce ei dau cu reactivii întrebuițați pentru alcaloizi se asemănă foarte adesea-orî între ele; câte-va din produsele lor de decompozițiune, și mai ales de oxidațiune sunt aceleași; în fine a fost posibil, în două ocazii diferite, de a trece de la unul din aceste alcaloizi la un altul cu ajutorul reacțiunilor simple: Grimaux¹⁾ a arătat în 1881 că codeina ia naștere prin metilațiunea morfinei; câșt-va anî mai târziu (1888) Roser²⁾ a reușit a obține narceina încălzind iodometilatul de narcotină cu un alcali.

Aceste două din urmă transformațiuni au avut ca rezultat, nu numai de a stabili în mod exact raporturile ce există între acești compuși din punctul de vedere al constituțiunei lor chimice, dar încă de a furnisa un mijloc de a obține în mai mare cantitate și cu preț scăzut două alcaloizi întrebuițați în terapeutică și care nu se găsesc în opium de cât în proporțiuni relativ mici. Procedeele de preparațiune ale codeinei și narceinei din morfină și narcotină au fost brevetate și utilizate în industrie.

¹⁾ Comptes rendus, *92* 1.140 și 1.228.

²⁾ Annalen der chemie, *247*, 167.

Noi ne am propus de a căuta relațiunile de acest gen carî ar putea exisra între ceî-alțî principii ai opiumului, și ne am îndreptat căutările năstre asupra laudanosinei. Acēsta părea, prin totalitatea proprietăților sale fizice și chimice, de a se apropia de papaverină; ni s'a părut cu atăt mai interesant de a fixa prin experiență aceste raporturî și de a prepara, de ar fi posibil, laudanosina luând ca punct de plecare papaverina, care este în acelaș timp una din cele trei baze mai abondente în drogă și singura, pentru moment, a cărei constituțiune să fie complectamente cunoscută, grație frumóselor lucrări ale lui Goldschmied ¹⁾.

Laudanosina a fost descoperită în 1872 de O. Hesse ²⁾; ea are formula $C^{21} H^{27} NO^4$ și cristalizăză în ace fusibile la 89^0 , insolubile în apă și alcalii, puțin solubilă în benzină și ligroină, ușor solubilă în alcool, eter, acetonă, și cloroform.

Ea posedă un gust amar și o reacțiune fôrte alcalină. Ea deviază a drépta planul de polarisațiune; Hesse ³⁾ a găsit puterea sa rotatôre pentru soluțiunea sa alcoolică de 2 0/0 și pentru temperatura de 22, 5⁰, egală + 105⁰.

Acidul sulfuric concentrat disolvă laudanosina cu o colorațiune rosă deschis care, dacă se încălzește, trece mai întêiu la verde deschis, apoi la violet închis.

Acēsta este singura reacțiune colorată ce se găsește indicată pentru acest alcaloid; ceî-alțî reactivî obicnuiți pare că nu au fost supuși acestor observațiunî.

După Hesse ⁴⁾, laudanosina ar conține 4 grupî metoxilî. Din cauza rarităței sale, acest alcaloid n'a fost studiat de cât într'un mod cu totul incomplect din punctul de vedere al proprietăților sale fiziologice. Relativ la acēsta nu există de cât duoë observațiunî fôrte scurte, publicate de Wortmann ⁵⁾ și Falck ⁶⁾. Aceștî duoî autorî au constatat acțiunea sa toxică asupra iepurilor de casă, a căror presiune arterială scade și carî mor repede în crise convulsive tetaniforme.

¹⁾ Monatshefte, tomes 4 a 10.

²⁾ Annalen der chemie, suppl, 8, 321.

³⁾ Idem, 176, 202.

⁴⁾ Annalen der chemie, 282, 213.

⁵⁾ Beitrag zur Kenntniss der Wirkung des Laudanosins, Marburg 1874.

⁶⁾ Leipzig. physiol. Arbeit (1875) 11, 25.

Asupra acestor câte-va date se limitează tot ceea-ce se știa, până acuma, despre laudanosina; nici o încercare nu fusese încă făcută, în particular, pentru a determina constituția sa chimică.

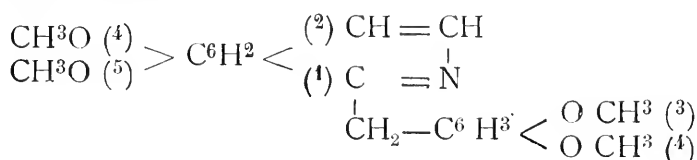
Prin caracterele sale fizice și chimice, reacțiunea sa cu acidul sulfuric, compozițiunea sa, ceș patru metoxilți aș săș, laudanosina se apropie, dupe cum am spus, de papaverina.

Dacă s'ar compara formulele brute ale acestor două alcaloizi:

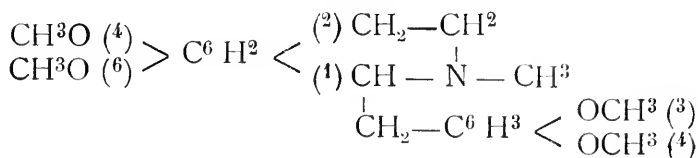


dupe cum se vede secundul diferă de primul prin un atom de Carbon și 6 atomi de hidrogen în plus.

Era deci posibil ca laudanosina să fie o papavarină metilată și trihidrogenată. Or, fomula constituțională a papaverinei, stabilită de Goldschmied, permite de a concepe un derivat de această natură. Dupe acest autor, papaverina este *otetrametoxibenzilisochinoleină* având structura următoare.



Un compus de această formulă este susceptibil de a fixa, prin intermediul nucleului săș piridic, un grup metil și trei atomi de hidrogen. — N — metilterahidropapaverina care ar lua ast-fel naștere ar avea aceiaș compozițiune centesimală.



ca laudanosina; ar fi ele identice, ceea-ce ni s'a părut interesant de a examina.

Noș am preparat metiltetrahidropapaverina plecând de la papaverina prin reducerea clorometilatului săș.

Basa ast-fel obținută arată, în tôte proprietășile sale chimice, cea mai mare asemănare cu laudanosina; pusă în prezență cu reactiviș obișnuiș ai alcoloizilor, ea dă, în particular, colorațiunș absolut identice. Caracterele sale *fisice*, din contră, presintău mari diver-

gînțe. Dar acest din urmă fapt nu putea să ne surprindă peste măsură; în adevăr, laudanosina naturală este un corp activ la lumina polarizată; papaverina, din contra, nu este, ceea-ce corespunde cu formula lui Goldschmiedt, care nu conține nici un atom de carbon asimetric. Reducînd papaverina, sau clorometilatul său, noi nu puteam decî în nici un caz obține o basă activă.

Din potrivă, produsul de reducere trebuia să posedă un carbon asimetric; era decî posibil ca el să reprezinte *forma racemică a laudanosinei* și putu fi dedublat în două modificațiuni active, una din ele ar fi cu totul identică alcaloidului din opium.

Noi am procedat decî la încercări de dedublarea metiltetrahidropapaverinei, încercări cărî, mult timp infructuoase, sîră cu toate acestea prin a da rezultatul dorit. Noi obținem două baze, fusibile amînduoc la 89° și devînd planul de polarizațiune, una la stînga, cea-altă la dreapta, de aceiaș cantitate, care se găsea a fi identică cu cea indicată de Hesse pentru laudanosina naturală.

S'a stabilit decî prin aceste încercări că laudanosina din opium este *N—metiltetrahidropapaverina dreptă* și că ea posedă constituțiunea exprimată prin formula ce noi am dat mai sus.

Iată acum detaliul experiențelor noastre:

N—Metiltetrahidropapaverina

(Laudanosina racemică)

20 gr. de papaverină sunt dizolvați într'o mică cantitate de alcool metilic și soluțiunea încălzită pe baia de apă într'un balon prevăzut de un refrigerent ascendent.

Se adaugă prin micî porțiunii 9 gr. de iodură de metil și se menține la fierbere în timp de 3 ore. Iodometilatul de papaverină se depune prin răcire în ace galbine deschis; se recristalizază într'o cantitate cît se pôte de mică de apă fiartă. El se topește la 65° .

3, 5 gr. de nitrat de argint sunt pe de altă parte transformate în clorură și acésta spălată prin scurgere cu apă distilată. Se introduce atunci în soluțiunea apăsă de 10 gr. de iodometilat, acea cantitate de clorură de argint, și se agită foarte tare în timp de câte-va minute, fără a încălzi; apoi se filtrază și evaporază la sec.

Clorometilatul de papaverină rămîne sub forma unui deposit gomos galben deschis. Acesta se redizolvă în acid clorhidric con-

centrat și se încălzește soluțiunea un sfert de oră pe baia de apă după ce s'a introdus aci un exces de staniū granulat. Se separă prin scurgere, lichidul încă cald de staniū ne atacat și se lasă a se răci. Clorostanatul de metiltetrahidropapaverină se depune aprópe în întregime în lungi ace albe.

Se redisolvă în apă caldă și se satură cu sodă (hidrat de sodium). Baza se depune în câte-va ore sub forma unui precipitat floconos mai mult sau mai puțin colorat în galben. Acesta se purifică prin cristalisațiune în alcool slab sau în eter de petroliū. Cantitatea obținută: 50—60 0/0 din cea teoretică. Metilterahidropapaverina formează lungi ace albe topindu-se la 116°; ea este insolubilă în apă rece și puțin solubilă în apă ferbinte, care o lasă în frumoșe ace. Ea se disolvă fórte ușor în cloroform, cu înlesnire în acetonă, benzină, acid și eter acetic, destul de bine în alcool, prea puțin în eter de petroliū.

Ea este insolubilă în alcali. Soluțiunea sa alcoolică posedă un gust amar și o reacțiune fórte alcalină; ea este inactivă la lumina polarisată.

Analisa sa a dat țifrele următoare:

	Găsit		Calculat pentru
	I	II	C ²¹ H ²⁷ NO ⁴
C	70, 34 0/0	70, 39 0/0	70, 59 0/0
H	7, 64	7, 73	7, 56
N	4, 08	—	3, 92

Sărurile de Metiltetrahidropapaverină

Clorhidratul. Dacă se evaporă o soluțiune a basei în acid clorhidric, se obține un deposit viscos fórte higroscopic.

Pus în desicator, acesta cristalisează încet și se transformă într'o pudră albă fusibilă la 123°. Acastă sare este delicuescentă la aer, fórte solubilă în apă, alcool și cloroform, insolubilă în eter și ligroină.

Aceiaș sare ia nascere dacă se trece un curent de gaz clorhidric uscat într'o soluțiune eterată a basei; se separă sub forma de floconii cristalini, dar aceștia se lichiesiază imediat la aer îndată ce se supun filtrațiunei.

Sulfatul. Adăugând acid sulfuric concentrat soluțiunei eterice

a basei, se obține de asemenea un precipitat alb de sulfat, dar acesta se separă cu greutate ca și clorhidratul din cauza proprietăților sale higroscopice.

Picratul. Se prepară disolvând baza la cald într'o soluțiune alcoolică saturată de acid picric; prin răcire cristalisază în largi table transparente care se topesc la 174° .

	<u>Găsit</u>	<u>Calculat pentru</u>
		$(C^{24} H^{27} NO^4, C^6 H^2 (OH) (NO^2)^3$
C	55,39 %	55,29 %
H	5,11	5,12

Cloroplatinatul. Clorura de platină dă în soluțiunea clorhidratului un precipitat galben. Redisolvat în apă caldă, acesta se depune în floconii care apar sub microscop ca formați din foarte mici cristale rotunde și lucitoare, reunite în lanț. El nu conține apă de cristalisațiune și se topesc la 160° descompunându-se.

	<u>Găsit</u>	<u>Calculat pentru</u>
		$(C^{24} H^{27} NO^4, H Cl)^2 Pt Cl^4$
Pt	17,43 %	17,34 %

Cloromercuratul. Sublimatul corosiv precipită în alb soluțiunea clorhidratului. Sarea, recristalitată în apă ferbinte, e formată din mici sfere. Punctul de topire 172° .

Iodometilatul. Noi l'am preparat încălzind timp de 3—4 ore o soluțiune a basei în alcool metilic cu cantitatea equimoleculară de iodură de metil.

Productul se depune prin răcire în mici cristale galbene deschis. Recristalisându-le în alcool etilic; se obține mari cristale incolore, topindu-se la $215—217^{\circ}$, solubile în apă caldă, alcool și cloroform, insolubile în benzină și eter de petroliu.

	<u>Găsit</u>	<u>Calculat pentru</u>
		$C^{24} H^{27} NO^4, CH^3 I$
I	25,08 %	25,38 %

Iodetilatul. Preparat în acelaș mod, se prezintă în frumoșe cristale, care se topesc la $202—203^{\circ}$ și se disolvă ca cel-alt în principalii disolvanți.

Reacțiunile colorate de Metiltetrahidropapaverinei

Metiltetrahidropapaverina dă cu câțiva reactivi ai alcaloizilor colorațiuni foarte intense și caracteristice.

Noi le am comparat, pe de o parte cu acelea ale papaverinei, pe de alta cu acelea ale laudanosinei naturale.

Tabloul următor resumă aceste observațiuni.

	Papaverina	Metiltetrahidropapaverina	Laudanosina
Acid sulfuric concentrat	Nici o colorațiune la rece. Soluțiunea devine roșă violaceă deschis la 110°, apoi se închide încet. Ea este violetă închisă la 200°.	La rece colorațiune roșă deschis. Acesta micșorează din intensitate pe măsură ce se încălzește. La 100° ea a dispărut, apoi ea trece la cenușiu puțin verzue. La 130° ea bate în violet, apoi se închide. La 200° ea este de un violet murdar închis.	Fenomene identice în ceea ce primesc ele nuanțele, fie temperaturile la care ele se schimbă.
Reactivul lui Fröhde (molibdat de sodium în acid sulfuric concentrat).	Nici o colorațiune	Colorațiune roșă, trecând pe rând la violet, apoi la cafeniu.	Idem.
Reactivul lui Mandelin (vanadat de amoniac în acid sulfuric concentrat).	Nici o colorațiune	Colorațiune cafenie roșie apoi cafenie deschis.	Idem.
Reactivul lui Lafon (seleniat de amoniac în acid sulfuric concentrat).	Colorațiune verde gălbue, trecând la verde închis, apoi la albastru violet.	Colorațiune purpură, apoi cafenie roșie.	Idem.

Dedublarea Metiltetrahidropapaverinei

Noi am căutat a dedubla metiltetrahidropapaverina în cele două modificațiuni active, ale sale, din punctul de vedere optic, combinând-o cu un acid activ. Am întrebuințat pe rând acizii tartic, di-benzoiltartric, camforic și chinic.

Acesta din urmă, singur ne-a dat un rezultat pozitiv: 1)

4,25 gr. de metiltetrahidropapavernă și 2,29 gr. de acid chinic sunt dizolvate la cald, într'o cantitate minimă de alcool. Prin răcire se depune o sare albă, formată din mică ace grupate concentric, și al cărei greutate corespunde aproape cu o treime din cea a substanței dizolvată înainte. Această sare foarte solubilă în apă, alcool și cloroform, este insolubilă în eter și benzină.

Se poate recristalisa într'un amestec în volume egale de benzină și cloroform. Punctul său de topire este situat la 120° . — Acest corp este *chinatul laudanosinei stângi*.

Descompusă printr'un alcali, ea dă o basă ce se poate purifica prin cristalizare în eter de petroliu. Această basă se topește la 89° , ca laudanosina din opium, dar ea deviază mult la stânga planul de polarizațiune.

0,2026 gr. de substanță, dizolvați în 10 cm. c. de alcool de 67% , au dat pentru o lungime de 100 m. m. și o temperatură de 16° , o deviațiune α de $-1,96^{\circ}$, ceea ce corespunde cu puterea rotătoare $[\alpha]_D$ de $-96,74^{\circ}$.

Apele mume alcoolice ale acestui d'âtetiu chinat, la cari s'a adăugat eter, lasă a se depune încă o mică cantitate de aceeași sare. Când precipitatul nu se mai mărește, se filtrază și evaporază la sec. Se obține un rest siropos, galben deschis, ce noi am putut reuși de a l cristalisa.

Această secundă sare, care diferă cu totul de prima, prin natura sa amorfă și solubilitatea sa în eter este *chinatul drept*. Tratată cu hidratul de sodiu, ea dă o basă care se topește, ca precedenta, la 89° , dar care este: dextrogiră.

0,3338 gr. de substanță, dizolvați în 15 cm. c. de alcool, au dat pentru $l=100$ și $t=18^{\circ}$.

$$\alpha = +2,02^{\circ}, \text{ de unde } [\alpha]_D = +90,77^{\circ}$$

Hesse indică pentru puterea rotătoare a laudanosinei din opium valorile :

$$[\alpha_D] = +103,23^{\circ} \text{ și } +105,00^{\circ}.$$

1) D. Profesor Chodat a bine-voit de a face câte-va încercări de dedublare cu ajutorul lui *Penicillium glaucum* și *Aspergillus niger*, dar n'a dat rezultatele așteptate.

Noi am observat, noi înși-ne, pentru o probă provenind de la Casa E. Merck, din Darmstadt, valoarea următoare:

0,2446 gr. de substanță, disolvați în 15 cm. c. de alcool, au dat pentru $l=100$ și $t=16^{\circ}$

$$\alpha = +1,73^{\circ}, \text{ de unde } [\alpha]_D = +106,09^{\circ}$$

Acastă din urmă cifră este puțin superioară acelor ce ne-au dat produsele de dedublare ale metiltetrahidropapaverinei.

Alte încercări (noi am tratat în total 15 gr. de basă inactivă), dând rezultate identice, ne-am decis de a reuni pe de o parte toate produsele levogire, pe de alta toate produsele dextrogire, și a le combina din nou, fie-care în parte, cu acidul chinic, ca ast-fel să se îndepărteze ultimele urme de racemic ce ele ar mai fi putut încă conține.

Acăsta reușese foarte bine în ceea ce privesce basa stângă. După ce am redisolvat-o în alcool ferbinte, cu cantitatea de acid chinic, noi obținuram o sare în foarte frumoase cristale. Pusă în libertate prin soda caustică, basa furnisează la examinarea polarimetrică cifrele următoare:

0,2988 gr. de substanțe, disolvați în 10 cm. c. de alcool, au dat pentru $l=100$ și $t=15^{\circ}$

$$\alpha = +1,84^{\circ}, \text{ fie } [\alpha]_D = +98,71$$

Cu totă această ușoară diferență, noi credem de a putea considera metiltetrahidropapaverina dreptă ca identică laudanosinei din opium. Un examen comparativ al acelor-alte proprietăți ale acestor baze și sărurile lor nu ne-au arătat, în adevăr, nici o diferență oare-care. Identitatea acestor două corpuri reese, de alt-fel, din experiența următoare:

Regenerațiunea metiltetrahidropapaverinei inactive prin combinarea laudanosinelor dreptă și stângă

0,05 gr. de laudanosină naturală și 0,05 gr. de metitetrahidropapaverină stângă, topindu-se amândouă la 89° , au fost disolvate în alcool. Amândouă soluțiunile au fost amestecate, apoi i s'au adăugat apă; s'a precipitat un corp cristalin, cu pondera de 0,07 gr. Acest corp s'a arătat identic prin punctul său de topire (115°) și prin cele-alte proprietăți ale sale, tot ast-fel prin punctul de topire al picratului său (174°), cu metiltetrahidropapaverina inactivă.

Proprietățile fiziologice ale metiltetrahidropapaverinei

D. Dr. Alexis Babel, asistentul laboratorului de terapeutică generală al Universității din Geneva, a bine-voit a studia acțiunea fiziologică a laudanosinei racemice pe animale.

Era interesant, în adevăr, de a determina această acțiune fie pentru a o compara cu a papaverinei, și a stabili astfel modificățiunile aduse prin introducerea a trei atomi de hidrogen și a unui grup metil în moleculă fie pentru a se asigura de posibilitatea unei întrebuințări al noului alcaloid în terapeutică.

D. Babel să dete la un studiu aprofundat al chestiunii. El a publicat în altă parte ¹⁾ rezultatele în detaliu. Noi ne limităm aci a reproduce principalele sale conclusiuni.

Se știe că papaverina posedă o acțiune hipnotică și o acțiune convulsivantă, dar amândouă destul de slabe,

Ca narcotic, ea produce efecte mult mai puțin energice de cât morfina și nu presintă asupra ei nici un avantajiu deosebit, acesta este cauza pentru care n'a fost întrebuințată de cât foarte rar în terapeutică.

Ea este pe de altă parte, relativ puțin toxică.

Laudansina racemică este cu mai mult; toxicitatea sa se agropie, cel puțin pentru iepurii de casă și cobași, de cea a tebainei.

D. Babel a găsit doza toxică pentru 1 kg. de acești două animale egală cu 0,021 gr. ceea ce intercalază laudanosina din acest punct de vedere între tebaina și codeina.

Tobaina	0,013 gr.
Laudanosima	0,021 »
Codeina . »	0,062 »
Papaverina	0,070 »

Laudanosina racemică are o acțiune convulsivantă mult mai tare de cât papaverina. Ea provocă crise tetaniforme analoge acelor produse de tebaină și stricnină.

D. Babel atribue augmentarea toxicității atomilor de hidrogen adăugate, și cea a acțiunii convulsivante grupului metil legat de azot.

¹⁾ Revue médicale de la Suisse romande 19, 657.

În ceea ce privește acțiunea hipnotică a papaverinei, ea lipsește cu desăvârșire laudanosinei.

Acosta din urmă micșorează, între altele, activitatea cardiacă, de când începe perioada intoxicației caracterisată prin crizele convulsive. Ea activează respirația,

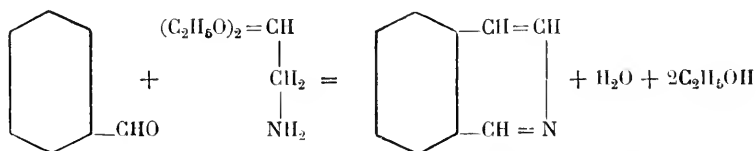
Excitabilitatea creierului și a măduvei este mărită. Animalul cu sânge cald mure în asfixie.

Rezultatele acestor experiențe asupra animalelor n'au părut a justifica, pentru moment, încercările relative la valoarea eventuală a laudanosinei ca agent terapeutic.

INCERCĂRI DE SINTESĂ ALE PAPAVERINEI

Formula lui Goldschmidt făcând din papaverină derivatul tetrametoxilat al α -benzilisochinoleinei, și un procedeu general de sintesă a isochinoleinei și derivaților săi substituați în α fiind descoperiți de câțiva ani de D. Pomeranz, D. profesor Pictet mă angaja a utiliza acest procedeu pentru a căuta obținerea alcaloidului pe cale sintetică.

În 1893 Pomeranz găsi că, dacă să tratéză printr'un agent desidratant un amestec equimolecular de aldehydă benzoică și amino-acetal, să forméză cu eliminare de apă și alcool, isochinoleina :



Înlocuind aldehyda benzoică prin acetofenona și benzofenona, el obține în același mod α -metilisochinoleina și α -fenilisochinoleina.

Maî târziu D. Fritsch ²⁾ aplică aceiași reacțiune piperonalului, aldehydelor m-oxibenzoică și m-metoxibenzoică etc., și prepară de această manieră isochinoleine substituate în nucleul benzenic.

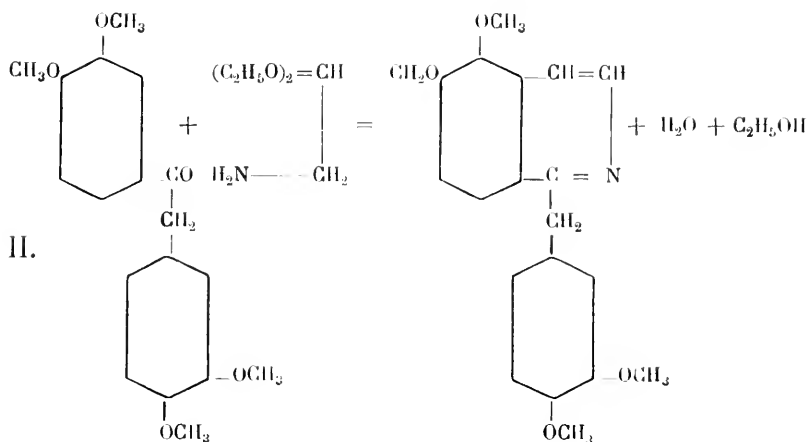
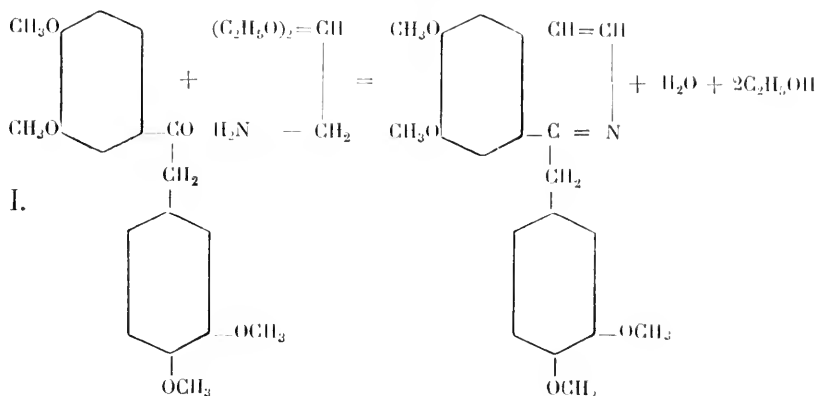
Acest procedeu, aplicat la o serie de aldehyde substituate și de cetone, părea de a putea conduce asemenea la obținerea papaverinei.

¹⁾ Pomeranz, Monatshefte 27, 116, 25, 209, 28, 1.

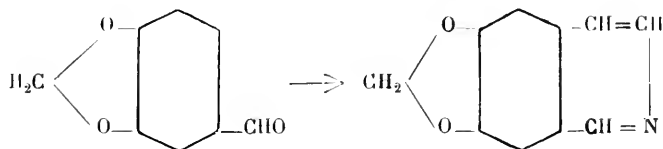
²⁾ Fritsch, Annalen 286, 1.

Ar fi fost suficient pentru acesta de a lua ca punct de plecare *tetrametoxidesoxibenzoina* 3 4 3' 4'.

Acésta putea produce o reacțiune cu aminoacetalul după una saú alta din cele 2 ecuațiuni următóre :



În cel d'ântâiu cas, reacțiunea dă naștere la papaverina, în al doilea la un isomer al acestui alcaloid. Dar este mai mult ca probabil că condensățiunea s'ar face după prima ecuație, fie în raport cu unul din metoxili ; în adevăr Fritsch obține cu piperonalul, metilena-dioxi-isochinoleina B—2, 3, și nu isomerul său 3, 4.



Tetrametoxidesoxibenzoina 3. 4. 3'. 4'. nu era cunoscută.

Acéastă a doua parte a prezentei lucrări cuprinde decî :

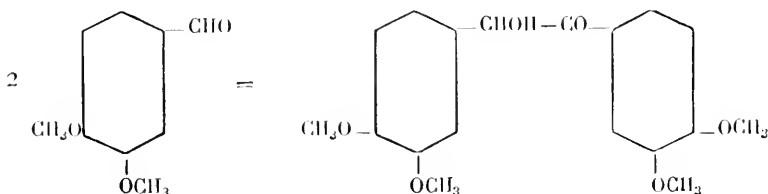
1^o Preparațiunea acesteî cetone.

2^o Încercările făcute pentru a o condensa cu aminoacetatul.

CAPITOLUL I

Încercări de a prepara tetrametoxidesoxibenzoina plecând de la metilvanilina

Prima idee care se presintă pentru a prepara tetrametoxidesoxibenzoina era de a lua ca punct de plecare metilvanilina, de a o poli-merisa cu ajutorul cianurei de potasiu, ceea ce trebuie să dea dime-tilhidrovanivoina :

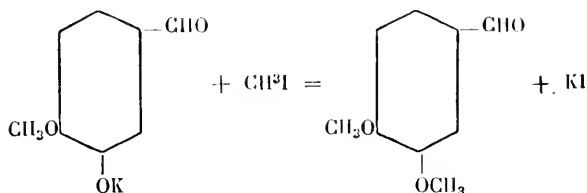


și de a reduce acésta din urmă; pe scurt, de a utiliza seria reacți-
nilor bine cunoscute carî permit de a trece de la aldehida benzoică
la desoxibenzoina.

Preparațiunea metilvanilinei

La 12 gr. de vanilină (1 mol) am adăugat 4, 5 gr. de potasă
(1 mol.) în soluțiune alcoolică. Amestecul să ia într'o mată crista-
lină albă care este sarea de potasiu a vanilinei. După adîțiune de
puțin alcool am încălîdit pe baia de apă cu refrigerent ascendent și
introdus prin micî porțiunî 12 gr. de iodură de metil.

Reacțiunea are loc după ecuațiunea :



O parte de iodură de metil să depune pe fundul balonului. După
încălîdire de două ore, am filtrat, spălat precipitatul de mai multe
orî cu alcool ferbinte și concentrat tare soluțiunea alcoolică. Adău-

gând pe urmă apă în mică cantitate, să separe metilvanilina sub forma unui ulei cam cafeniț. Să extrage prin ether și să agită soluțiunea eterată cu sodă diluată, pentru a elimina vanilina netransformată. Soluțiunea eterată este în fine uscată pe clorură de calciū, eterul distilat și residuiul fracționat. Metilvanilina trece întrăgă fără alterațiune la $277-278^{\circ}$ (barometru 732 mm.) sub forma unui lichid uleios incolor care se prinde cu încetul într'o masă cristalină fusibilă la 40° .

Polimerisațiunea metilvanilinei

Am încălțit timp de 2 ore la fierbere, într'un balon prevăcut de refrigerent ascendent :

12,5 gr. de metilvanilina.

3 gr. de ciamură de potasiū.

30 gr. de alcool de 97% .

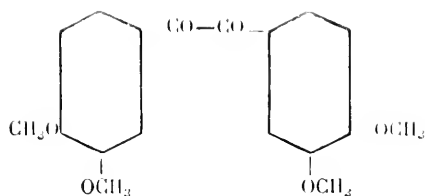
30 gr. apă.

Lichidul, mai întâi incolor devine repede galben, apoi roșu. Il evaporez aprópe la siccitate pe baia de apă, adaug apă și extrag cu eter. Soluțiunea eterată este uscată pe clorură de calciū, apoi distilată. Residuiul forméză un uleiū cam brun, care cristaliséză încet dar în parte, în desicator.

Am separat cristalele de porțiunea rămasă uleiósă prin spălăriu cu puțin alcool rece. Aceste cristale sunt fórte solubile în alcool etilic, alcool metilic, benzină și în cloroform, puțin în ligroină și insolubile în apă și alcali. Ele se topesc la 40° și distilă la $276-278^{\circ}$. Ele constituesc decī metilvanillina netransformată. Productul de condensațiune, dacă s'ar fi format, trebuia decī să se găsească în partea rămasă uleiósă și să fi trecut în alcoolul de spălare. Evaporând acesta din urmă, am obținut o substanță brună ce n'am putut reuși a face să cristalizeze, nicī a purifica în nicī un cas.

M'am decis decī de a nu isola în stare de puritate metilhidrovaniloina ce presupuneam că să găsească în acest residui și a utiliza productul brut.

Am căutat mai ântăiū de a transforma prin oxidațiune în *tetrametoxibenzil*.



gândind că acest corp ar cristaliza bine și ar putea fi de aceea completamente purificat înainte de a fi transformat prin reducere în tetrametoxidesoxibenzoina.

Am încălzit deci, urmând procedeul de transformare al hidrobenzoine în benzil, uleiul brut pe baia de apă cu acidul nitric de densitatea 1,42, atât cât s'a degajat vapori roși, fie 2 ore. Am versat în urmă soluțiunea în apă rece, ceea ce determină formarea unui voluminos precipitat galben deschis. Prin cristalizare în alcool ferbinte, acesta se convertesce în lungi ace galbene fusibile la 129° . Acest punct de topire nu se schimbă prin nouă cristalizare în alcool. Substanța dă ca benzilul o frumoasă colorațiune carmin cu potasa alcoolică.

Ea este solubilă în galben în acid sulfuric concentrat, și precipită alterațiune prin apă. Din nenorocire, încercarea calitativă arată că ea conține azot. Analiza completă dădu cifrele următoare:

I Subst. 0,1965— $\text{CO}_2=0,3013$ — $\text{H}_2\text{O}=0,0629$.

II Subst. 0,2816—Vol.=31,9 c. c.— $t=18^{\circ}$ —bar=733mm.

	Găsit:		Calculat pentru:
	I	II	$\text{C}_8\text{H}_8\text{N}_2\text{O}_6$.
C	41,82 ⁰ / ₀		42,10 ⁰ / ₀ .
H	3,56		3,51.
N	—	12,55 ⁰ / ₀	12,28.

Aceste cifre corespund formulei unui *dinitroveratrol*, și proprietățile substanței arată fără nici o îndoială că ea este identică cu dinitroveratrolul deja obținut de mai mulți autori, făcând să lucreze acidul nitric asupra mai multor substanțe, ca de Merck ¹⁾ asupra veratrolului; de Rossin ²⁾ asupra acidului metahemipinic; de Tieman ³⁾ și Heinisch ⁴⁾ asupra acidului veratric.

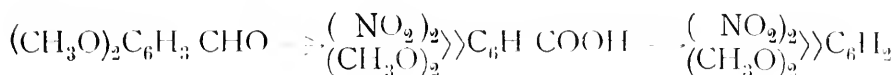
¹⁾ Merck, Annalen. 108, 60.

²⁾ Rossin, Monatshefte. 12, 491.

³⁾ Tieman, Berichte. 9, 939.

⁴⁾ Heinisch, Monatshefte. 15, 233.

Formațiunea sa arată că productul uleios supus oxidațiunei era constituit, tot așa de bine ca și cristalele carē se formase aci, de metilvanilina netransformată, sau cel puțin conținea din acesta o forțe mare cantitate. Sub influența acidului nitric, această metilvanilină s'a oxidat și nitrat în același timp, dând acidul dinitroveratric, apoi acesta a perdut o moleculă de anhidridă carbonică și s'a transformat în dinitroveratrol :



Am repetat de mai multe ori, schimbând condițiunile experienței, încercările mele de polimerisațiune ale metilvanilinei cu ajutorul cianurei de potasiu, dar fără a obține un mai bun rezultat. Să pare că această reacțiune, care merge așa de bine cu aldehida benzoică, nu pōte să aibă loc cu derivatul său dimetoxilat.

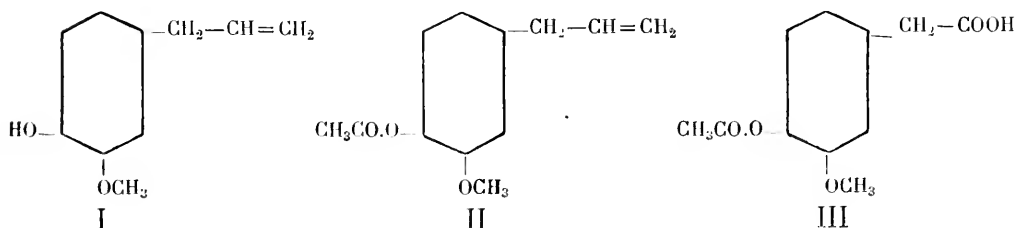
Am trebuit deci, pentru a ajunge la tetrametoxidesoxibenzoina să urmez o altă cale, mult mai lungă și dificilă, dar care, după cum se va vedea, m'a condus la sfârșit.

CAPITOLUL II

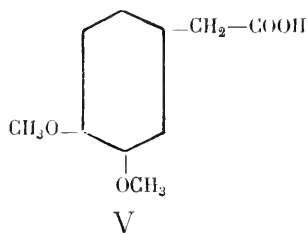
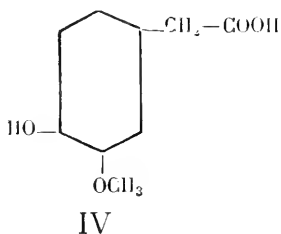
Prepararea tetrametoxidesoxibenzoinei plecând de la eugenol

Seria cea lungă de operațiuni, necesară acesteii transformațiuni se resumă în reacțiunile următoare :

Eugenolul (I) mai întâi a fost acetilat (II) apoi transformat printr'o oxidațiune menagiată în acid acetilhomovanilic (III).

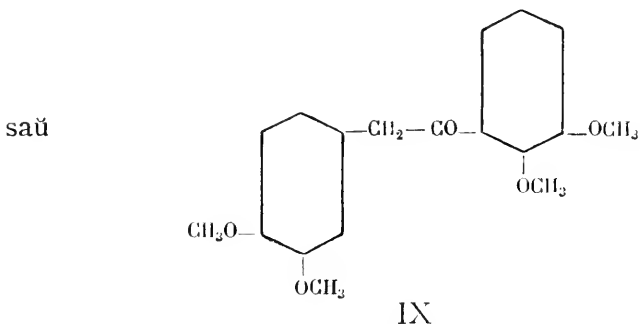
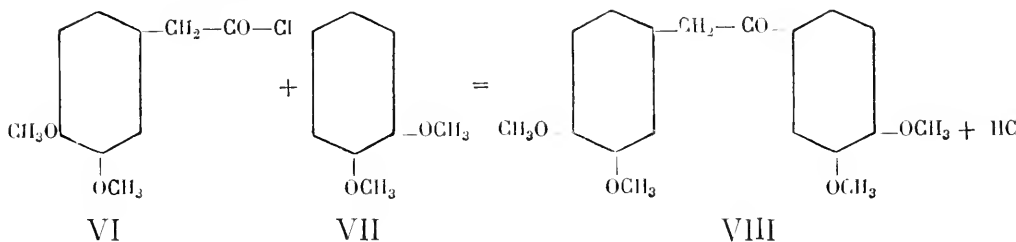


Prin saponificarea acidului acetilhomovanilic am obținut acidul homovanilic (IV), ce am convertit prin metilațiune în acid homoveratric (V).



Tote aceste reacțiuni au fost deja efectuate de Tiemann ¹⁾. Dar, cum am avut ocaziunea de a face, repetându-le, câte-va noi observațiuni care 'mi au permis de a modifica procedeele, voi descrie pe scurt operațiunile pe care le am făcut în această parte a lucrării mele.

Acidul homoveratric o-dată obținut, 'l am transformat în clorura sa (VI), apoi am condensat acesta cu veratrolul (VII) în prezența clorurii de aluminium, dupe procedul care a permis d-lor Graebe și Bungener de a obține desoxibenzoina cu ajutorul clorurii fenicetic și benzenului.



În această ultimă reacțiune, s'ar fi putut produce două isomeri, dupe cum radicalul acidului homoveratric ar intra în pozițiunea 2 (IX) saŭ 3 (VIII) în raport cu metoxili veratrolului.

¹⁾ Tiemann, *Berichte*. 10, 202 și 11, 143.

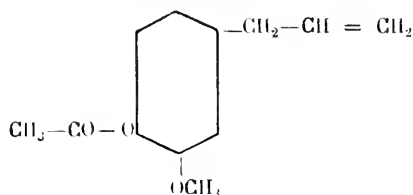
²⁾ Graebe et Bungener, *Berichte*. 12, 1080.

În al doilea caz nu mai putem obține un produs susceptibil de a fi transformat în urma în papaverina prin condensarea cu aminoacetalul.

Productul ce am obținut prezintă toate caracterele unui corp homogen. Eu cred deci de a nu fi obținut de cât un singur din acești doi isomeri, și nu amestecul lor. Cât despre constituțiunea sa nu am făcut nici o încercare spre a o determina, nedispunând de o cantitate de substanță suficientă pentru această căutare. Nu pun cu toate acestea în îndoiială că ea nu corespunde formulei VIII, căci dupe ce tot ce se știe despre condensarea cu ajutorul metodei lui Friedel și Crafts, radicalul clorurii trebuie să se substituie în para în raport cu o catenă laterală, mai mult de cât în oricare altă pozițiune.

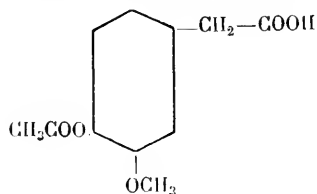
Trec acum la o scurtă expunere a operațiunilor succesive.

Acetilengenolul



Se fierbe timp de 3 — 4 ore, într'un balon prevăzut de un refrigerent ascendent, părți egale de eugenol și anhidridă acetică, apoi se fracționează. Acetilengenolul trece la 270°. Plecând de la 100 gr. de eugenol am obținut 110 gr. de derivat acetat.

Acid acetilhomovanilic

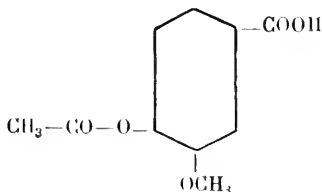


Am introdus într'un mare balon 15 gr. de acetileugenol și 20 cm. c. de acid acetic glacial, apoi am făcut să cadă picătură cu picătură, cu ajutorul unei pâlnii cu robinet, o soluțiune de 50 gr. de permanganat potasium în două litri de apă, menținând cu în-

grijire amestecul, în timpul întregii operațiuni, la temperatura exactă de $35-40^{\circ}$, ceea ce este esențial pentru reușită. Permanganatul se decolorează îndată. Oxidațiunea durează aproape două ore. Am filtrat în urmă la trombă, spălat de mai multe ori cu apă ferbinte precipitatul de bioxid de mangan și concentrat soluțiunea până la volumul de $80-100$ cm. c. Apoi am adăugat cantitatea calculată (16 gr.) de acid sulfuric. Acidul acetylhomovanilic se precipită, chiar în lichidul încă cald, sub forma unei mase albe și compacte cristaline și este separată prin filtrațiune. O mică cantitate rămâne cu toate acestea în lichid și poate fi retrasă evaporând acesta la sicitate și extrăgând reziduii prin alcool.

Pentru a purifica acidul acetylhomovanilic, l'am cristalisat într-o mică cantitate de apă ferbinte. El se depune prin răcire în frumoase lamele albe cari se topesc la 140° . El este destul de solubil în apă rece, foarte solubil în alcool și eter, precum și în benzen ferbinte.

Oxidațiunea acetilengenolului prin permanganatul de potasiu a fost deja efectuată, dupe cum am spus de Tieman ¹⁾. Acest autor pretinde de a fi obținut tot-d'a-una, în această operație un amestec de două acizi, acidul acetylhomovanilic și acidul *acetylvanillic* cel dintâiu



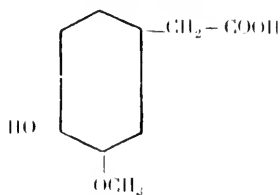
cristalisând în lungi prisme turtite și transparente, fusibile la 142° . El efectuase separațiunea celor două corpuri prin cristalisațiune repetată și metodică în apă.

Productul ce am obținut operând în condițiunile ce indicam, s'a arătat în tot-d'a-una absolut homogen.

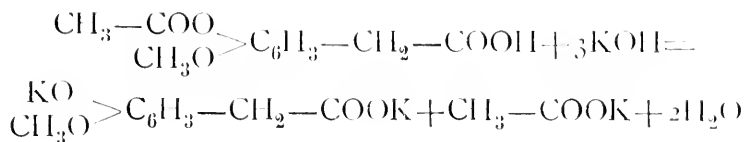
Examinându-l la microscop, se vede că el nu este constituit decât de prismele bine definite ale acidului homovanilic, fără nici un amestec de ace ale acidului acetylvanilic.

Este probabil că Tiemann a lucrat în alte condițiuni, fie efectuând oxidațiunea la o temperatură mai rădăcată, sau utilizând un eugenol impur și conținând, poate, isoeugenol.

¹⁾ Tiemann, Berichte. 10, 202.

Acidul homovanilic

Pentru a saponifica acidul acetilhomovanilic conform ecuațiunei:



am disolvat o mol. de acid într'o soluțiune concentrată de 3 mol. de potasă disolvată în apă. Adăugând în urmă acid sulfuric concentrat, se pune în libertate acidul homovanilic, care se depune chiar la cald, în ace cam brune. Mica cantitate ce rămâne în apele-mume poate fi retrasă prin evaporasițiune la sec și extrasă prin alcool.

Am observat că rendamentul nu se mărește dacă se efectuează saponificațiunea la cald (încălđind la ferbere o oră).

Am purificat acidul homovanilic făcându'l să cristalisese de mai multe ori în puțină apă ferbinte. Se optine ast-fel în ace cu totul incolore. El este destul de solubil în apă rece și în aprópe tóte disolvantele usuale. El se topește la 142—143^o, fie la temperatura indicată de Tiemann.

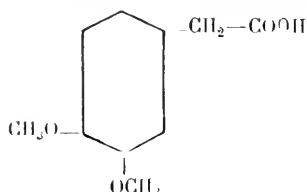
Acest punct de fusiune este aprópe același ca al derivatului său acetilat. De asemenea nu ar fi suficient de a arăta prin el însuși că saponificațiunea a fost efectuată în adevăr. Se poate mai bine asigura de acesta prin următórea reacțiune.

Dacă s'ar ferbe soluțiunea alcoolică de acid acetil homovaniic cu o picătură de acid sulfuric concentrat, apare imediat un miros tare de eter acetic. Acidul homovanilic, supus la același tratament, nu dă naturalmente acéstă odóre.

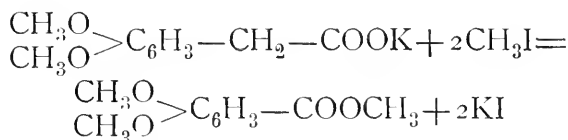
Saponificând productul direct de oxidațiune al acetileugenolului, am optinut de o-dată acidul homovanilic, posedând punctul de fusiune exact de 142—143^o. In același condițiuní, Tiemann optinuse un amestec al aceluiași acid cu acidul vanilic fusibil la 207—211^o.

Lipsa acestuï din urmă compus în productul meu este o probă mai mult de puritatea acidului acetilhomovanilic care se formeză prin oxidațiunea acetileugenolului la temperatură scădută.

Acidul homoveratric



Am introdus într'un balon, prevădut cu un refrigerent ascendent, o moleculă de acid homovanilic și două mol. de potasă dizolvate într'o mică cantitate de alcool. Se depune îndată homovanilatul de potasiu. Am adăugat în urmă două mol. de iodură de metil și încălzit pe baia de apă timp de o oră. Eterificațiunea are loc după ecuațiunea :



Am adăugat apoi un exces de potasă alcoolică și încălzit din nou o oră. Eterul homoveratric este atunci saponifica, dar singur metilul legat la carboxil este eliminat, și se formeză sarea de potasiu a acidului homoveratric.

Soluțiunea, o-dată răcită, este separată prin filtrațiune de iodură de potasiu care se depune și evaporată la sec.

Residul este redizolvat în apă și agitat cu eter spre a elimina eterul homoveratric care ar putea să se găsească aci. (Eterul nu ia de alt-fel din acesta de cât urme).

Acidul homoveratric este în urmă precipitat prin acidul clorhidric, o mică parte, rămasă în soluțiune, pôte fi retrasă prin evaporațiune la sec și extracțiune prin alcool.

Am purificat acidul homoveratric prin cristalisațiune în apă fierbinte. El să obține ast-fel în ace incolore, car' se topesc la 77—79⁰. El este puțin solubil în apă rece, se disolvă cu facilitate în apă caldă, alcool, eter și benzen.

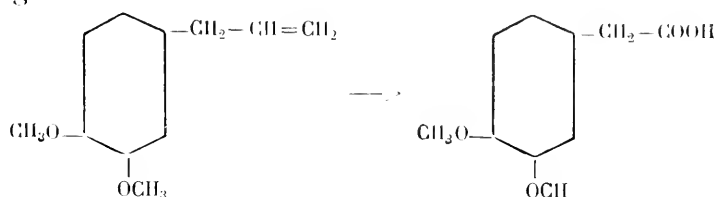
El conține apă de cristalisațiune. Am voit de a dosa acesta în-

căldind acidul la 110° , dar n'am putut reuși a obține o pondere constantă. Este probabil că la această temperatură acidul anhidru să volatilizeze sau se descompune. Acidul deshidratat să topesc la $97-99^{\circ}$; el m'ya dat cifrele următoare la analiză :

Subst. $0,2627 - \text{CO}_2 = 2,5904 - \text{H}_2\text{O} = 0,1514$.

	Găsit :	Calculat pentru $\text{C}_{10}\text{H}_{12}\text{O}_4$.
C	$61,29\%$	$61,23\%$
H	$6,40$	$6,12$

Am încercat de a prepara același acid prin oxidarea directă a metileugenolului.

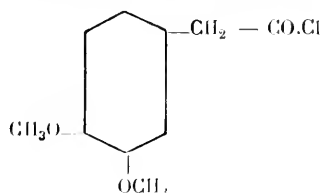


Am preparat metileugenolul încăldind engenolul cu cantitățile calculate de potasă alcoolică și iodură de metil. L'am obținut sub forma unui ulei galbin care distilă la $244-245^{\circ}$.

L'am oxidat în urmă prin permanganatul de potasiu în aceleași condițiuni ca acelea ce am indicat pentru acetileugenolul, dar n'am putut retrage din produs de cât *acidul veratric*. Operând oxidațiunea la o temperatură încă mai scădută ($20-25^{\circ}$) sau în prezența cu alcali, sau în soluțiune neutră, n'am putut nici o-dată obține de cât același rezultat.

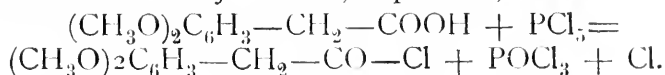
Este curios că cu metileugenolul catena laterală să fie tot-d'una ast-fel complectamente arsă, pe când cu acetileugenolul să fie posibil de a restrânge oxidațiunea la cei două din urmă cărbunii ai acesteï catene.

Clorura homoveratrică



Am amestecat într'un balon de distilat, cantități equimoleculare de acid homoveratric deshidratat și de pentaclorură de fosfor.

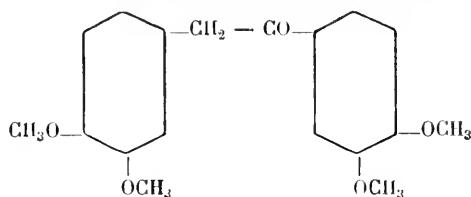
Reacțiunea are loc deja la rece, după ecuațiunea.



Am căutat în urmă a isola clorura prin distilațiune fracționată în vid, pe baia de parafină. După eliminarea oxiclорurei, a trecut la o temperatură apropiată de 240^0 (presiunea fiind de 250 mm.), un lichid galben deschis care n'a cristalisat prin răcire și care constituia de sigur clorura homoveratrică.

Din nenorocire, la această temperatură, conținutul balonului a început a se descompune foarte tare ast-fel că n'am obținut de cât un prea slab rendament în clorură distilată. Am perferat deci, pentru operațiunile următoare, de a mă servi de clorura brută, și n'am limitat a elimioa oxiclорura de fosfer, său expulsând'o la rece printr'un curent de acid carbonic, său încălđind amestecul la 100^0 , la presiunea ordinară. Clorura homoveratrică să presinte atuncy subforma unuy lichid cam gălbui.

Tetrametoxidesoxibenzoina



Într'un balon de $\frac{3}{4}$ de litru prevăđut cu un refrigerent ascendent, am introdus 8 gr. de clorură homoveratrică, 5,6 gr. de veratrol (cantități equimoleculare) și aprópe 100 cm. c. de sulfură de carbon. Am adăugat apoi clorura de aluminiú prin micę porțiuni, în intervale de 5 la 10 minute. Fie-care adițiune de clorură de aluminiú provócă o vie reacțiune, degajare de acid clorhidric și ferebrea sulfurei de carbon.

Am continuat de a întroduce clorură de aluminiú la rece până când această reacțiune nu se mai produce.

Am încălđit atuncy pe baia de apă o oră și jumătate.

Operațiunea întrégă duréză 2 — 3 ore.

Condensațiunea are loc după ecuațiunea indicată mai sus.

Să forméză mai ales tetrametoxidesoxibenzoina, dar asemenea, prin eliminarea unuy său a mai multor grupurę metili, corpę cu proprietăți de fenolę. Acest fapt de alt-fel a fost observat de mai

multe ori în sintesile lui Friedel și Crafts aplicate la compuși conținând metoxilii sau etoxilii.

Pentru a isola tetrametoxidesoxibenzoina, am expulsat sulfura de carbon prin distilațiune, apoi descompus restul prin adăugare succesivă de apă și de acid clorhidric, și în fine agitat totul cu eter. Am spălat în urmă soluțiunea eterată, mai întâiu cu apă, apoi cu o soluțiune diluată de sodă caustică care a luat toți compușii de natură fenolică. Aceștia pot fi precipitați în urmă printr'un acid, dar nu 'i-am studiat complectamente. Soluțiunea eterată lasă în urmă, prin evaporare, un rest pe jumătate cristalisat, care este un amestec de tetrametoxidesoxibenzoina și de veratrol netransformat.

Am separat acești două corpuri prin cristalisare fracționată în alcool diluat ferbinte. Prin răcire, veratrolul să depune cel d'ântăiu, sub formă de picături oleiaginose. Dacă să filtrază sau scurge în acest moment și să pune soluțiunea în gheață, cetona se depune la rândul său sub formă de mici ace incolore. Repetând de două sau trei ori această operație, se obține tetrametoxidesoxibenzoina în stare de puritate. Punctul său de topire este situat la 112° . Ea se disolvă cu facilitățe în alcool și acid acetic, cu extremă facilitățe în benzină și cloroform. Ligroina o disolvă puțin la cald, dar nu la rece. Ea este insolubilă în apă, destul de puțin solubilă în eter.

Acidul sulfuric concentrat o colorază la rece în brun roșiu; această colorățe trece la violet dacă se încălzește.

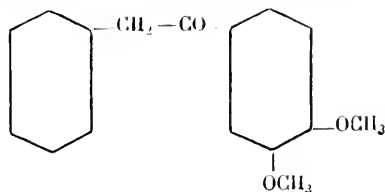
Acăsta reacțiune amintescă cu totul aceea a papaverinei.

Soluțiunea sa alcoolică nu este colorată de clorura ferică.

Analisa : Subst. 0,2065 — $\text{CO}_2 = 0,5146$ — $\text{H}_2\text{O} = 0,1184$.

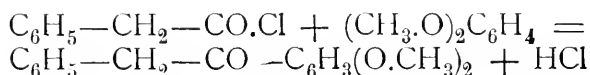
	Găsit	Calculat pentru $\text{C}_{18}\text{H}_{20}\text{O}_5$
C	67,97%	68,35%
H	6,37	6,33

Dimetoxidesoxibenzoina



Înainte de a opera condensățiunea clorurei homoveratrică cu veratrolul ast-fel după cum o descrieți, operațiune pentru care nu

posedam de cât o mică cantitate de clorură, am voit să mă asigur mai întâi de mai bune condițiuni de experiență condensând veratrolul cu o clorură analógă, dar mai puțin dificilă de preparat. Am ales pentru acésta clorura acidului fenilacetic. Făcènd-o să exercite acțiunea asupra veratrolului în prezența clorurei de aluminiú, am obținut *dimetoxidesoxibenzoína* avènd, ca probabilă, formula următóre :



Am preparat clorura fenilacetică urmând indicațiunile D. D. Graebe și Bungener ¹⁾. Am amestecat 20 gr. de acid fenilacetic și 30,7 gr. de pentaclorură de fosfor (cantități equimoleculare), am încălđit în urmă productul la 100—110⁰ făcènd să trecă prin acest amestec un curent de CO₂ pentru a goni oxiclorigura de fosfor formată și am întrebuințat clorigura de fenilacetil fără a o distila.

Am disolvat-o în sulfură de carbon, am adăugat 20,4 gr. de veratrol, apoi la acest amestec, introdus într'un balon cu refrigerent ascendent, am adăugat clorigura de aluminiú în mică porțiune. Restul operațiunei s'a efectuat întocmai ca în cazul precedent.

Aci de asemenea s'a format alături de *dimetoxidesoxibenzoína*, compuși de natură fenolică. În prima operațiune ei au format chiar productul principal. În a doua operație, în care am întrebuințat mai puțină clorigură de aluminiú și am încălđit mai puțin timp cantitatea lor, a fost în schimb mai slabă. I'am separat agitând cu sodă soluțiunea eterată a produsului brut și precipitând-o în urmă printr'un curent de anhidridă carbonică. Voiú reveni la acésta mai departe.

Soluțiunea eterată, debarasată ast-fel de fenol, fu spălată cu apă, uscată pe clorigura de calcium și distilată. Residuiul forméază o masă brună pe jumătate cristalisată care este un amestec de veratrol și de *dimetoxidesoxibenzoína*. Se póte fórte bine separa acești două corpuri prin cristalisare fracționată în ligroína caldă. Veratrolul să depune primul în stare uleiósă. Se scurge și se pune soluțiunea în gheață. Cetona cristaliséază atunci în superbe ace de un alb strălucitor, grupate în stele. Ea se topesce la 85,5—86⁰. Ea este aprópe insolubilă în apă rece; se topesce în apă caldă și se disolvă în acésta cu destulă ușurință, ea cristaliséază prin răcire. Ea este des-

tul de solubilă la rece în alcool, ușor în eter, foarte ușor în benzină și acid acetic și încă mai bine în cloroform. Ligoirina o disolvă puțin la rece, dar destul de bine la cald.

Ea dă cu acidul sulfuric concentrat o soluțiune roșie care devine verde dacă se încălzește.

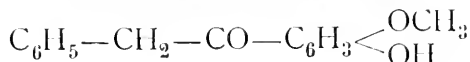
Soluțiunea alcoolică nu este colorată de clorura ferică.

Analisa : I Subst. 0,2188 — CO₂ = 0,6023 — H₂O = 0,1200.

II „ 0,3103 „ 0,8510 „ 0,1727.

	Găsit		Calculat pentru
	I	II	C ₁₆ H ₁₆ O ₃
C	75,07 ⁰ / ₀	74,80 ⁰ / ₀	75,00 ⁰ / ₀
H	6,09	6,18	6,25

Oximetoxidesoxibenzoina



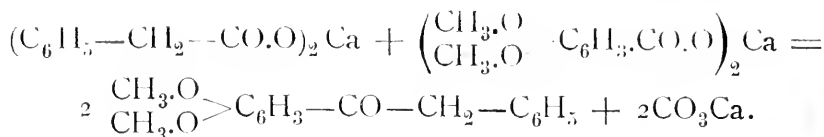
Fenolul obținut în preparațiunea precedentă și precipitat, cum am arătat din soluțiunea sa alcalină prin acidul carbonic, se prezintă sub forma de mari cristalî galbenî brunî. Pentru a'l purifica, l'am redisolvat în sodă și reprecipitat dupe filtrare prin acidul clorhidric. L'am recristalisat în urmă în acid acetic slab și am obținut ast-fel frumoșe lamele galbine deschis fusibile la 107⁰. Substanța este aproape insolubilă în apă rece; ea se topesce în apă caldă în care se disolvă destul de ușor. Ea este foarte solubilă la rece în alcool, eter, benzină, acid acetic și mai ales cloroform, și aproape insolubilă în ligoirina. Acidul sulfuric concentrat o disolvă cu o colorațiune brună care se închide dacă se încălzește. Soluțiunea sa alcoolică este colorată în verde de clorură ferică.

Analisa : Subst. 0,1996 — CO₂ = 0,5445 — H₂O = 0,1049.

	Găsit	Calculat pentru C ₁₅ H ₁₁ O ₃
C	74,40 ⁰ / ₀	74,38 ⁰ / ₀
H	5,84	5,79

Incercări de a prepara dimetoxidesoxibenzoina prin distilarea unui amestec equimolecular de veratrat și de fenilacetat de calciū

Am încercat de a obține dimetoxidesoxibenzoina prin acțiunea căldurei asupra amestecului sărurilor de calciū ale celor două acizi, dupe un mod de preparațiune generală a cetónelor :



Dacă această reacțiune s'ar fi efectuat în mod convenabil, aș fi aplicat'o în urmă la prepararea tetrametoxidesoxibenzoinei înlocuind sarea de calciu a acidului fenilacetic prin aceea a acidului homoveratric.

Acidul veratric a fost obținut până acuma :

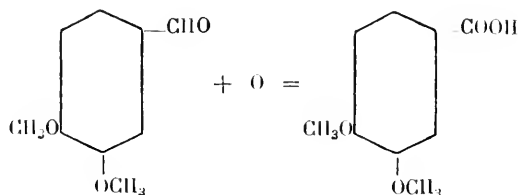
1. Prin oxidarea metilengenolului cu amestecul cromic (Graebe și Borgmann ¹⁾);

2. Prin eterificațiunea acidului protocatesic (Kölle ²⁾);

3. Prin oxidarea metilcresolului (Tiemann și Mendelsohn ³⁾).

S'a vădit că 'l am obținut de asemenea oxidând metileugenolul cu ajutorul permanganatului de potasiu.

Am gândit că preparațiunea sa ar fi încă mai ușoară plecând de la metilvanilina.



Am introdus patru grame de metilvanilină, preparată ast-fel dupe cum arătat la începutul primului capitol, într'un mare balon cu puțină soluțiune concentrată de potasă, și, dupe ce s'a încălzit totul pe baia de apă, am vărsat prin mică porțiunî o soluțiune diluată și caldă de permanganat de potasiu. Am judecat oxidațiunea terminată când acesta din urmă nu se mai decolorază îndată. Am filtrat și concentrat soluțiunea apoi am adăugat acid clorhidric în exces.

Acidul veratric s'a precipitat atunci sub formă de ace albe, ce am purificat cristalisându-le o-dată în apă caldă.

Am obținut ast-fel 3,5 gr. de acid veratric fusibil la 179—180°.

Pentru a 'l transforma în sarea *sa de calciu*, 'l am redisolvat

¹⁾ Graebe și Borgmann, *Annalen* 153, 282.

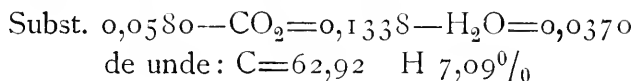
²⁾ Kölle, *Annalen*. 159, 241.

³⁾ Tiemann și Mendelsohn, *Berichte*. 3, 1138.

în apă caldă și am adăugat carbonat de calciu în pudră, atât cât s'a degajat anhidridă carbonică, apoi am filtrat la cald și concentrat soluțiunea. Prin răcire veratratul de calciu s'a depus în cristale incolore puțin solubile în apă rece. Această sare conține apă de cristalisare.

Am deshidratat'o încălzind'o la 110° până la pondera constantă. apoi am amestecat 6, 5 gr. din acesta cu 5 gr. de fenilacetat de calciu (preparat în același mod și deshidratat de asemenea). Am supus acest amestec la distilațiunea uscată sub presiune foarte redusă (13 mm.). Trece un lichid galben deschis.

Am fracționat din nou acest produs la presiunea ordinară. Se separă foarte ușor în două fracțiuni, una care distilă către 210° și care este *veratrol*, cea alta trece mai sus de 300° și care cristaliză încet după răcire. Substanța brută se topește la 56° . Recristalizată n ligroină, ea formeză mici ace foarte albe, fusibile la 60° . Acesta este punctul de fusiune al desoxibenzoinei.



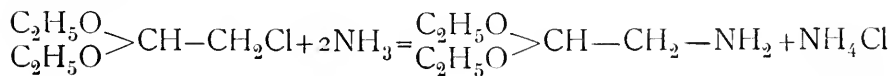
Formula care ar corespunde cel mai bine la această compozițiune ar fi $\text{C}_{14}\text{H}_{18}\text{O}_5$, care exige 63,16% de carbon și 6,77% de hidrogen. N'am creșut necesar de a urmări studiul acestui corp, nici de a face alte încercări pentru a prepara printr'un procedeu analog tetrametoxidesoxibenzoina.

CAPITOLUL III

Condensațiunea cu aminoacetalul

Preparațiunea aminoacetalului

Aminoacetalul a fost obținut întâia dată în 1888 de Wohl¹⁾ încălzind 14 ore la $150 - 160^{\circ}$ cloracetalul cu 10 ori volumul său de amoniac alcoolic.



Procedeeul de preparațiune a fost perfecționat de atunci de Wolf²⁾ și Marckwald³⁾. Am urmat prescripțiunile acestui din urmă. Pro-

1) Wohl, Berichte, 21, 616, 22, 568.

2) Wolff, Berichte 21, 1482.

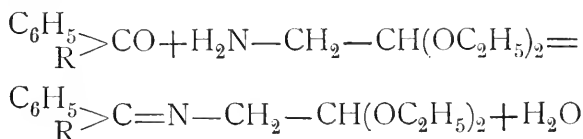
3) Marckwald, Berichte, 25, 2355.

ductul ce am obținut posedă toate proprietățile care au fost indicate pentru aminoacetalul, pe care renunț de a 'l mai descrie aici.

Condensațiunea aminoacetalului cu tetrametoxidesoxibenzoina

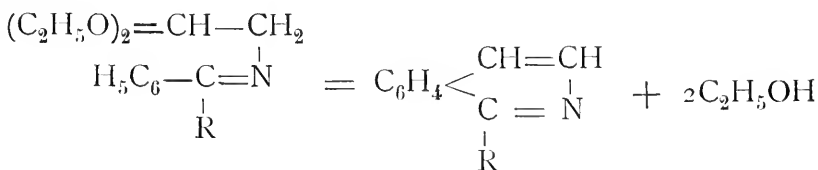
Sintesele derivaților isochinoleici efectuate de Pomeranz și Fritsch (a se vedea la începutul părții II a acestei lucrări), prin condensațiunea aminoacetalului cu aldehydele și cetonele aromatice, au tot-d'a-una loc, dupe acești autori, în două faze succesive :

În cea dintâi se petrece eliminarea unei molecule de apă, prin plecarea celor două hidrogeni ai grupului NH_2 al aminoacetalului cu oxigenul carbonilului al celei alte substanțe, și formațiunea unui compus nesaturat :



Acastă primă reacțiune se efectuează adese-orî deja la rece, tot-d'a-una cu ajutorul unei dulci călduri, dar fără ajutorul unui agent deshidratant. Amestecul celor două substanțe se turbură prin formațiunea de picături de apă.

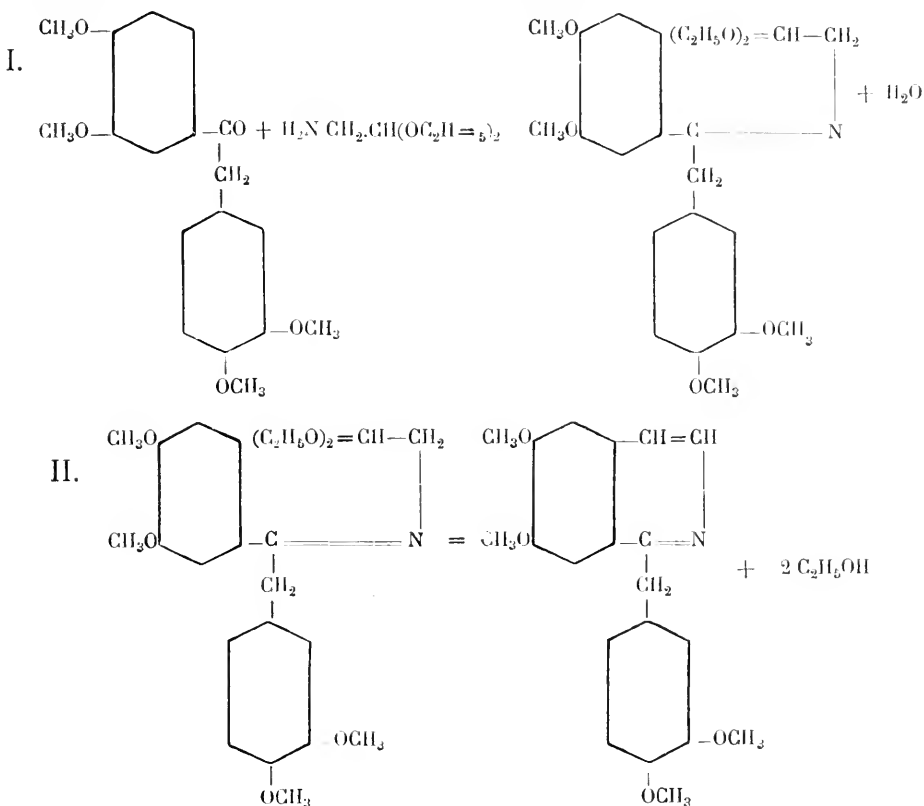
A doua fază a condensațiunii constă în eliminarea a două molecule de alcool, ceea-ce provacă închiderea nucleului isochinoleic.



Acastă a doua condensațiune are trebuința pentru a se efectua de concursul unui agent deshidratant. Dupe numeroase încercări, Fritsch a găsit că acela care dă cele mai bune rezultate este acidul sulfuric de 75 0/0, care se lasă a 'și exercita acțiunea o și la 0°, apoi încă 2 sau 3 zile la temperatura ordinară.

În diversele sintese care au fost făcute în acest mod, s'a separat câte o-dată productul intermediar, pentru a 'l supune în urmă, dupe ce s'a uscat și purificat la acțiunea deshidratantului. În alte cazuri acesta nu s'a făcut, și s'a limitat a adăuga directamente acidul sulfuric amestecului celor două corpuri primitivi.

În conformitate cu aceste observațiuni, cari au fost făcute ast-fel după cum arătați, cu un mare număr de compuși aromatici (aldehida benzoică și derivații săi metoxilați și etoxilați, acetofenona, benzo-fenona etc.), trebuia să mă aștept la aceea că acțiunea aminoacetalului, asupra tetrametoxidesoxibenzoinei s'ar efectua în același mod și acesta dupe cele două faze obicinuite :



Am introdus într'un mic balon 0,5 gr. tetrametoxidesoxibenzoină și 0,22 gr. de aminoacetal (cantități equimoleculare). Nu s'a format apă la rece, nici încălzind amestecul pe baia de apă. L'am menținut apoi două ore la 175—180° într'o baie de parafină. Chiar în aceste condițiuni lichidul rămâne perfectamente limpede și nu am putut observa nici turburelă, nici degajare de vaporii de apă.

Gândind că cele două faze ale condensățiunei ar putea să se efectueze în același timp sub influența unui deshidratant, am adăugat o cantitate de acid sulfuric de 75 % triplă de aceea a substanței și am lăsat a se repausa la temperatura ordinară.

Dupe acest timp, am vărsat soluțiunea în apă rece și suprasaturat prin sodă pentru a pune basă în libertate. S'a format un foarte ușor precipitat pe care l'am filtrat și redisolvat în acid clorhidric. Asesta nu a dat din nenorocire nici una din reacțiunile proprii clorhidratului de papaverină. Soluțiunea sa nu precipită cu acidul picric (pe când clorhidratul papaverinei dă chiar în soluțiune foarte diluată, un voluminos precipitat).

Cu clorura de platină am obținut un precipitat, dar neasemănând în nimic cu cloroplatinatul de papaverină și în cantități prea mici pentru a l'î face analiza. În fine, cu soda sau carbonatul de sodă soluțiunea clorhidratului nu a dat de cât precipitații amorfe neposedând nici caracterele papaverinei și nedând nici una din reacțiunile colorate ceea-ce acesta furnisază cu reactivii alcaloizilor.

Am făcut numeroase alte încercări de condensățiune, înlocuind acidul sulfuric de 75 % cu acidul concentrat, sau printr'un amestec al acestui din urmă cu acidul sulfuric fumegător, și făcând să lucreze acești deshidratații la diverse temperaturi.

Resultatul a fost tot-d'a-una același: formațiunea unei prea mici cantități a unui product basic neavând nici un raport cu papaverina, și provenind probabil dintr'o condensățiune a aminoacetalului cu el însuși.

Este straniu că aminoacetalul care se condensază așa de ușor cu o întreagă serie de aldehide și cetone aromatice substituie sau nu (ast-fel după cum am constatat'o eu însuși), se comportă de o manieră diferită cu desoxibenzoina tetrametoxilată.

Acastă excepțiune mă conduce să presupun aproape că tetrametoxidesoxibenzoina putea să nu posedă realmente constituțiunea pe care l'î am atribuit'o, și care pareă că resultă din sinteza sa. De aceea m'am determinat de a opera aciași condensățiune cu dimetoxidesoxibenzoina și cu desoxibenzoina ea însăși.

Condensățiunea aminoacetalului cu dimetoxidesoxibenzoina

Am amestecat 2 gr. de dimetoxidesoxibenzoină și un gr. aminoacetal (cantități echimoleculare). Cum nu avusese loc formațiunea de apă, am încălzit amestecul mai întâi la 100°, apoi la 180° în tub închis în timp de două ore. Soluțiunea a rămas limpede.

Am adăugat un amestec recit de 30 gr. de acid sulfuric con-

centrat și de 6 gr. de apă și am lăsat a se repausa totul, o Ți la 0° , a doua Ți la temperatura ordinară, a treia Ți la 100° . După fie-care Ți am luat o mică cantitate din amestec pe care l am vărsat în apă și din care am separat produsele basice prin adățiune de alcali.

Fie-care din acești precipitați, foarte puțin voluminoși, a fost examinat în parte. Ei au dat toți aceleași rezultate ca în operațiunea precedentă, adică absența verii-unui corp având proprietățile carî se pot aștepta de la o dimetoxibenzilisochinoieina.

Condensațiunea aminoacetalului cu desoxibenzoieina

Am procedat exactamente chiar cu un amestec de 1,5 gr. de desoxibenzoieină și de un gr. de aminoacetal. Resultatul a fost identic, și nu am putut isola nici o urmă de benzilisochinoieină.

Intr'o încercare pe care am făcut'o încălȚind 4 ore la 200° , în tub închis, amestecul sus citat cu clorura de zinc, resultatul a fost tot negativ.

Din aceste observațiuni resultă faptul că singurile între cetónele aromatice examinate până aci din acest punct de vedere, desoxibenzoieina și derivați săi metoxilați par a fi incapabili de a se condensa cu aminoacetalul pentru a da compuși isochinoieici.

Care este adevărul acesteî particularități? Ar fi dificil de a l spune în acest moment. Ar putea cugeta cine-va că desoxibenzoieinele nu sunt veritabile cetone și că ele conțin, nu grupul $-\text{CH}_2-\text{CO}-$ dar bine gruparea $-\text{CH}=\text{COH}-$.

NOTE

SUR

LA PRÉSENCE DE BLOCS ÉTRANGERS DANS LES MARNES HELEVETIENNES DE PODENŸ NOŸ (DISTRICT PRAHOVA)

PAR

L. MRAZEC

Communiqué à la Société des Sciences dans la séance du 14 Mai 1901

La commune de PodenŸ NoŸ est située dans la région subcarpathique à une dizaine de kilomètres à peu près au nord de la plaine roumaine.

Le village est bati sur une terrasse diluviale. Au nord s'élève en

pente douce la montagne Măgura, séparée de la terrasse par le lit de la rivière Sărățel¹⁾. Le versant sud de la montagne est formé par un anticlinal de l'helvétien, d'apparence déversé vers le sud. Sur l'helvétien reposent des couches maeothiques et pontiques.

L'helvétien est représenté par des marnes grises souvent plastiques gréseuses, parfois gypseuses ; il est riche en gisements de sel dont quelques rochers affleurent dans le lit de la rivière Sărățel²⁾, dans les ravins Valea Panciu et Valea Humei et au fond des ravins Valea Dulce (Valea Sărată) et Pârîul Păcurei. (versant W).

Dans les marnes helvétiques composant le versant méridional de la Măgura on rencontre des blocs de roches étrangères ; ils se trouvent parfois dans le toit des gisements de sel. On peut reconnaître parmi ces blocs des calcaires blancs riches en fossiles, — roches souvent cavernueuses dont les fissures sont tapissées de beaux cristaux de calcite, — des calcaires gris jaunâtres très compactes, un calcaire rouge cristallin, des quartzites grises et noires, un calcaire siliceux à jaspé vert tacheté de rouge et des conglomérats à ciment gréseux. Là, où les blocs sont libres sur le sol mis au jour par l'érosion, on trouve souvent mélangés aux premiers, aussi des blocs anguleux de la couverture maeothique et pontique. La grandeur des blocs varie depuis de petits cailloux jusqu'à des blocs immenses toujours arrondis.

Les blocs étrangers se trouvent abondamment dans le ravin Valea Humei. On les voit le mieux à l'endroit où le sentier descendant de la Măgura à Podeni croise le ravin ; ici, au dessous les marnes affleurent le sel. D'autre part sur la Coasta Păcăluei, en face du village, gisent d'innombrables blocs. Ceux de calcaire blanc sont exploités pour la chaux. Un de ces blocs, d'après la cavité qui resta après son exploitation devait avoir un volume de à peu près 750 m. c. ; l'exploitation dura d'ailleurs 3 mois. Dans le lit même du Sărățel on remarque aussi plusieurs blocs de calcaire blanc complètement

¹⁾ Depuis Mătița jusqu'au village Podeni Noi on appelle cette rivière aussi Pârîul Mătița, de Podeni jusqu'à la rivière Cricovu, Pârîul Lopanda.

²⁾ C'est sur le versant droit de la vallée entre Mătița et Podeni Noi ; mais le plus souvent ce point est masqué par des glissements de terrain.

ensablés, qui émergent comme des klippes du lit de la rivière. D'énormes blocs sont exploités aujourd'hui dans le ravin Valea Dulce (V. Sărată). Au fond de ce ravinaffleure un rocher de sel englobé dans des marnes helvétiques, sur lesquelles reposent des couches pontiques bitumineuses. Depuis l'ouverture jusqu'au fond du ravin les marnes grises plastiques contiennent des blocs étrangers.

Les calcaires blancs exploités pour la chaux ont été déjà décrits par M. S. ȘTEFĂNESCU. ¹⁾ Ce sont des calcaires néocommiens très riches en fossiles ; « presque tous ont le teste décalcifié. En dehors de nombreux moules, » dit M. ȘTEFĂNESCU « que j'attribue à des *Monopleura* il y a à signaler l'abondance des Polypiers : *Cyclolites*, *Lamk.*, *Calamophyllia E. H.*, *Stylina Lamk.* etc., et la présence des *Belemnites* du groupe de *B. latus* Blainv., de *Phylloceras* sp. et de *Hoplites* cf. *periptychus* Uhlig ». « La rive gauche de la Lopanda.... à Podeni » est constituée d'après M. ȘTEFĂNESCU par ce calcaire. ²⁾

Je ne puis partager l'opinion de l'éminent géologue de voir dans les calcaires décrits des roches en place. Ce sont des blocs parfois énormes, il est vrai, mais auxquels je n'ai jamais pu trouver une racine.

Le matériel des blocs correspond aux roches typiques des klippes mésozoïques des Carpathes méridionales, roches qui entrent aussi dans la composition de la couverture des klippes. Je n'ai pas pu découvrir les roches vertes (schistes chloriteux-sériciteux, tuffes diabasiques et serpentines) si communes aux conglomérats helvétiques de la Moldavie ; pourtant leur détritit peut s'observer dans les marnes gréseuses de l'helvétien de notre région.

Il reste maintenant à expliquer comment des blocs colossaux peuvent se trouver dans des dépôts nullement caractéristiques pour une côte entourée des vagues déferlantes comme le sont les marnes argileuses de l'helvétien.

La possibilité d'un transport glacier doit être écarté, l'existence d'une période glaciaire pendant le dépôt des couches helvétiques

¹⁾ S. ȘTEFĂNESCU. Calcaire de Podeni, Vallée de la Lopanda. Distr. de Prahova (Roum). Bull. soc. géol. de France 1897 p. 308.

²⁾ Ces calcaires sont certainement supérieurs aux calcaires néocommiens qui couronnent les calcaires tithoniques des Carpathes méridionales; (Voir les travaux de M. M. POPOVICI-HATZEG, UHLIG) ils se rencontrent dans la partie Sud-Est de la Transylvanie.

ne correspondant pas du tout aux conditions générales climatériques qui devaient régner alors.

D'autre part les blocs ne peuvent pas avoir été charriés par l'eau, vu qu'ils se trouvent englobés dans des marnes argileuses souvent gypseuses, qui certainement ne peuvent pas être considérées comme un produit de transport torrentiel.

Au contraire, tenant compte de la tectonique générale de l'helvétien, surtout dans la région de la courbure de l'arc carpathique ¹⁾: ingression de la mer helvétique dans les parties affaissées du flysch, cet affaissement en fossés donnait naissance à des barres formées par des klippes et îles de flysch (baie de Slănic, le fossé Moldave), il ressort clairement que des klippes formant barre à l'époque helvétique ont du exister aussi dans notre région.

Il s'agit maintenant de savoir si ces klippes ont été des restes des klippes de la transgression crétacique ou s'ils ont été des klippes de roches du flysch.

Dans le premier cas on aurait du avoir à faire à des débris de klippes du type carpathique et on devait alors admettre une falaise mésozoïque contre la quelle venaient se briser les vagues. Cette hypothèse n'est guère admissible, car jamais on ne peut concilier la formation des dépôts de marnes argileuses et gypseuses à gisements de sel avec la présence d'une mer agitée; outre cela la zone des klippes carpathiques se trouve à plus de 30 km. au Nord de Podeni (klippes du bassin de réception du Teleajen-Valea-Stăneț).

Dans le second cas les klippes sont formées par les roches de flysch et plus spécialement par des conglomerats soit cénomaniens soit éocéniques. Cette hypothèse est appuyée par la nature même des roches des blocs étrangers, roches qui sont identiques avec celles du Bucegi, conglomérat ²⁾ qui forme la couverture cénomanienne des klippes carpathiques dans le district de Prahova. De plus, parmi les blocs de la Coasta Păcăluei se trouve un bloc formé par un conglomérat du type cité. Il parait alors le plus plausible que

¹⁾ L. MRAZEC et W. TEISSEYRE. Mémoire sur les formations salifères et les gisements de sel de Roumanie. Parmi les travaux publiés par la Régie des Monopoles de l'Etat pour l'exposition de Paris 1900.

²⁾ V. POPOVICI-HATZEG. Etude géologique des environs de Câmpulung et Sinaia. Paris. 1898.

les blocs se trouvaient tels quels dans un conglomérat soit crétacique soit eocénique. Le manque apparent de schistes cristallins et roches éruptives (granites, porphyres, porphyrites) qui entrent d'habitude pour une grande partie dans la composition des conglomérats de Bucegi, n'a rien d'étonnant car la distance qui sépare les gisements des blocs du dôme cristallin dépasse bien 50 km.; outre cela, même dans les conglomérats de Bucegi, là où on s'approche d'une klippe mésozoïque, les blocs et galets de roches cristallines sont partiellement ou parfois complètement remplacés par les blocs et galets de roches mésozoïques.

L'absence des roches vertes parmi les blocs est une preuve de plus pour démontrer que ces derniers faisaient partie des conglomérats de la couverture des klippes.

Si d'une part tout ce qu'on connaît jusqu'aujourd'hui sur les conditions tectoniques pendant l'époque helvétique en Roumanie corrobore la présence d'une barre formée par des klippes de flysch, les conditions générales climatiques permettent de supposer d'autre part que les conglomérats de ces klippes ont été désagrégés en place et les blocs et galets ont glissé dans les marnes qui se déposaient. Les klippes mêmes ayant une racine fixe ont été très probablement débordées et couvertes par les terrains néogènes ultérieurement plissés et demeurent ainsi cachées.

M. TEISSEYRE ¹⁾ a décrit des blocs semblables gisant sur l'alluvium du Buzău à Blăstematele, dans la Valea Ungului près de Fundu Nișcovului.

Il résulte donc des observations exposées plus haut, que: les calcaires de Podeni ne sont pas des roches en place; ce sont des blocs arrondis qui, associés aux blocs d'autres roches se trouvent englobés dans des marnes helvétiques. Ce fait est d'une haute importance pour la tectonique des régions subcarpathiques, car il confirme *l'indépendance des plis subcarpathiques de la zone des klippes de la transgression crétacique, zone qui fait partie de l'arc carpathique.*

Les blocs proviennent d'après tout ce qu'on connaît jusqu'à aujour-

¹⁾ DR. L. TEISSEYRE Geologische Untersuchungen im Districte Buzeu in Rumänien. Verh. der k. k. geol. Reichsanst. 1897. No. 7. p. 160.

d'hui sur leur nature, de la désagrégation en place des conglomérats qui constituaient des klippes de barres.

Ces conglomérats sont du type de ceux de la couverture céno-manienne ou éocénique des klippes carpathiques. Le manque probable de roches cristallines et éruptives s'explique par l'éloignement du dome cristallin.

ACTION DE LA GLYCÉRINE SUR LE PLASMA SANGUIN

PAR

Mr. N. FLORESCO

DOCTEUR ÈS-SCIENCES

(Travail fait à l'Institut d'Anatomie topographique et de Chirurgie de Bucarest)

Dans ce mémoire nous cherchons quelle est l'action de la glycérine neutre sur le plasma sanguin.

Les recherches sont portées sur les éléments constitutifs du plasma ; sur la coagulation et sur le ferment qui décompose l'eau oxygénée. On emploie surtout le plasma débarassé des éléments. La présence des globules sanguins, par leur destruction, peuvent nuire à la clarté d'expériences.

Pour obtenir le plasma, on empêche la coagulation du sang par les procédés : de la jugulaire ; des sels neutres (sulfate de soude) ; des décalcifiants (oxalate de potasse) ; des protéoses (peptone de Witte et hélicorubine). Dans le sang liquide, par le repos, se sépare le plasma des globules et par decantation on obtient seulement le plasma.

Le plasma clair, de couleur pâle on ambrée, tient en solution 3 substances albuminoïdes : la serum albumine, la serum globuline et le fibrinogène. Le serum albumine est reconnue par les caractères des substances albuminoïdes et coagule à 75°. Le serum globuline coagule à une température de 68° à 75° et précipite par le sulfate de magnésie dissous à saturation à froid. Le fibrinogène coagule à 56° et précipite par 15 pour 100 de chlorure de sodium.

Le plasmé décompose l'eau oxygénée du commerce.

Nous avons étudié l'influence de la glycérine sur la coagulation, les substances albuminoïdes et la propriété de décomposer l'eau oxygénée des plasmes du cheval, du chien, du chat et du lapin.

Plasma du cheval. On obtient le plasma par la jugulaire ou on reçoit du sang dans une solution d'oxalate de potasse (1 grame d'oxalate pour 1 litre de sang); après 24 heures, il y a une séparation entre les globules et le plasma: le rapport du plasma aux globules sanguins est de 4 pour 6.

Le plasma decanté qui est de couleur ambrée, sert aux expériences suivantes :

a. — Plasma 10^{cc}.

—

Plasma 10^{cc}.

Glycérine neutre 2^{cc}.

—

Plasma 10^{cc}.

Glycérine neutre 5^{cc}.

—

On constate, après 24 heures d'étuve :

le tube I commence à se troubler à 46⁰; en continuant à chauffer à 52⁰ se forme un caillot abondant au milieu du liquide. Le caillot reste le même après 30⁰ de chauffage;

le tube II se trouble à 51⁰ à 56⁰; c'est seulement après 15' que se forme un petit caillot. Le caillot ne grandit plus après 30' de chauffage;

le tube III chauffé se trouble à 57⁰. Il n'y a pas de caillot après 30' de chauffage.

Les trois liquides sont filtrés, pour séparer les caillots formés et qui représentent la globuline ou le fibrinogène qui coagule de 52 à 57.

On cherche dans les filtrats les substances albuminoïdes: la serumalbumine et serumglobuline ou les globulines qui coagulent de 68⁰ à 75⁰:

le tube I se trouble à 68. Le liquide est coagulé presque complètement à 74⁰ après 25;

les tubes II et III chauffés à 74⁰, présentent une masse presque visqueuse.

Des tubes pareils sont préparés et maintenus à l'étuve à 38⁰ pendant 48 heures et on constate:

le tube I se comporte comme le tube I de l'expérience précédente;

le tube II se trouble à 57^0 . Le caillot est presque insignifiant, après 30' de chauffage;

le tube III reste clair à 57^0 , même en le chauffant pendant 30'.

On sépare les caillots par filtration et on cherche les substances albuminoïdes qui coagulent de 68 à 75 :

le tube I se comporte comme le tube I de l'expérience précédente ;

le tube II se trouble à 75 ; à 75^0 se forme un petit caillot après 15' ;

le tube III reste clair et liquide à 75^0 après 30' de chauffage.

b. — Dans le plasma de six autres tubes maintenus à l'étuve à 30^0 pendant 24 heures et 48 heures, on cherche successivement : le fibrinogène par le chlorure de sodium et par le sulfate de magnésie à froid; on obtient la séparation de la serum globuline et de la serum albumine.

Dans les 3 premiers tubes, après 24 heures, on constate :

Dans le plasma normal traité par le chlorure de sodium à 15 pour 100, se forme dans toute la masse, des flocons qui se déposent par repos.

Le masse du fibrinogène occupe la moitié du tube.

Le dépôt du fibrinogène est séparé par le filtre et le liquide saturé par le sulfate de magnésie à saturation donne un précipité de serum globuline, qui est retenu par le filtre. On lave ce précipité sur le filtre avec une solution saturée de sulfate de magnésie, tant que cette solution entraîne des substances albuminoïdes ; on porte ensuite le filtre et le précipité qu'il contient à 100^0 pour coaguler la serum globuline et on lave à l'eau distillée pour enlever le sulfate de magnésie.

La serum globuline est isolée à l'état coagulée. La liqueur saturée de sulfate de magnésie et les eaux magnésiennes de lavage sont réunies et portées à l'ébullition : la serum globuline est coagulée.

Le tube au plasma faiblement glyceriné donne :

Le fibrinogène occupe un peu moins que le moitié du tube. La serum globuline et la serum albumine, avec le sulfate de magnésie forment une masse presque visqueuse.

Le tube au plasma glyceriné présente :

Le plasma glyceriné donne avec le chlorure de sodium, un dépôt moins abondant que dans le plasma faiblement glyceriné.

Le dépôt du fibrinogène séparé et le liquide traité par le sulfate de magnésie, reste très peu visqueux.

Les plasmas, normal et glyceriné (les trois autres tubes après 48 heures), présentent les mêmes faits plus avancés : la quantité du fibrinogène est plus diminuée et le dépôt du serum globuline et de serum albumine est liquide est opalescent.

De même eu séchant les dépôts de fibrinogène, de serum globuline et de serum albumine, on constate une diminution successive des substances albuminoïdes, en rapport avec l'action plus ou moins longue de la glycérine.

c. — Le plasma décompose l'eau oxygénée du commerce rapidement, en produisant d'abord des bulles gazeuses, qui déterminent une écume abondante.

Le plasma normal, après 24 heures d'étuve, décompose l'eau oxygénée de la même manière ; le plasma faiblement glyceriné (2 pour 100) décompose l'eau oxygénée avec moins de dégagement et le plasma glyceriné (5 pour 100) le décompose plus lentement. Le plasma seul, après 48 heures d'étuve, présente la même action sur l'eau oxygénée; le plasma faiblement glyceriné décompose lentement l'eau oxygénée et le plasma glyceriné à peine la décompose, en donnant quelques bulles gazeuses.

On peut déterminer la quantité du dégagement, en employant des tubes à fermentation.

Si on met 4^{cc} de plasma et 2^{cc} d'eau oxygénée, le mélange avec l'écume présente 9^{cc}; avec le mélange du plasma faiblement glyceriné et l'eau oxygénée est seulement de 7^{cc}₆ et du plasma glyceriné et l'eau oxygénée est seulement de 6^{cc}₃.

La glycérine n'a aucune influence sur la coagulation, les substances albuminoïdes et la propriété de décomposer l'eau oxygénée du plasma, après trois jours à la température du laboratoires.

Plasma du chien. Le sang de l'artère femorale est reçu dans un tube qui contient sur le fond une solution d'oxalate de potasse (2 grammes d'oxalate pour 1 litre de sang). En agitant le tube, le sang reste liquide.

On decante le plasma des globules, après 24 heures de repos (le

rapport du plasma aux globules est de 45 pour 55). On peut obtenir le plasma au moyen de la peptone et de l'helicorubine. Le plasma est clair et de couleur ambrée. Ce plasma sert à préparer des expériences du type précédent :

a. — Les tubes sont maintenus à 38°.

Après 24 heures d'étuve on observe :

le tube I se trouble à 47⁰, se coagule à 52⁰ et se forme un coagule abondant à 57⁰ après 30' de chauffage ;

le tube II se trouble à 57⁰, et donne un petit caillot à 59⁰ après 30' ;

le tube III reste clair à 57⁰, devient trouble à 59 et ne se forme pas de caillot, après 30' de chauffage.

On sépare les précipités par le filtration et les filtrats sont chauffés de 75⁰ à 80⁰.

Tous les liquides se troublent et par refroidissement on obtient des caillots dont la consistance est variable. Le caillot du tube I est ferme et ceux des tubes II et III sont mous.

D'autres tubes maintenus à 38' pendant 70 heures (la putréfaction du plasma seul est empêché par quelques gouttes du thymol), donne :

le tube I se trouble à 47⁰, se coagule à 52⁰, le liquide de filtration, après avoir séparé le caillot, se trouble à 77⁰ et se coagule à 82⁰ ;

le tube II reste clair à 57⁰, se trouble à 79⁰ après 25' de chauffage et par refroidissement reste liquide. Une autre partie du liquide chauffé à 90⁰ devient trouble et par refroidissement donne un petit caillot mou.

b. — Les substances albuminoïdes, sous l'influence de la glycérine, diminuent de la même manière que dans le plasma du cheval. La quantité des substances albuminoïdes du plasma glycérimé, après 70' est très diminuée ; même quelquefois la quantité du fibrinogène séché est presque insignifiante.

c. — Le plasma du chien décompose du même façon l'eau oxygénée du commerce, mais le dégagement est moins abondant que avec le plasma du cheval. Les liquides des tubes au plasma normal et au plasma glycérimé, après 24 heures d'étuve à 38⁰, décomposent l'eau oxygénée en produisant un dégagement abondant.

Les mêmes liquides, après 70' d'étuve, présentent une action différente sur le décomposition de l'eau oxygénée.

Le tube I décompose rapidement l'eau oxygénée.

le tube II décompose tardivement l'eau oxygénée.

le tube III ne décompose presque pas l'eau oxygénée.

Plasma du chat. Le sang de la carotide est reçu dans une solution d'oxalate de potasse. Il y a une séparation entre le plasma et les globules, qui se fait plus rapidement que dans les autres sangs. Le rapport entre le plasma et les globules sanguins est de 6 pour 4. Le plasma normal et le plasma glycérimé après 24 heures d'étuve, présentent les caractères suivants :

Le plasma normal se trouble à 57' et se coagule à 65';

Le plasma faiblement glycérimé se coagule à 75⁰ et le plasma glyceriné se coagule à 84'.

Après 48 heures, les mêmes solutions donnent : le plasma normal se coagule après 65⁰; les plasmas glycérimés chauffés à 86⁰ pendant 30' restent liquides même par le refroidissement.

Les substances albuminoïdes diminuent sous l'influence de la glycérine, en sechant les précipités, on constate que les quantités sont, presque insignifiantes.

L'eau oxygénée est décomposée par le plasma normal et le plasma glycérimé après 24, 48, 72 heures d'étuve, avec la même énergie.

Le plasma normal et le plasma glycérimé ne changent pas à la température du laboratoire (après 72 heures).

Les mêmes résultats sont obtenus avec les mélanges du plasma du lapin avec la glycérine.

Transformation des substances albuminoïdes. Les substances albuminoïdes présentent trois groupes de transformation *substances albuminoïdes coagulés* (albumines et globulines), qui s'obtiennent au moyen de la chaleur, de l'alcool et qui présentent les mêmes réactions colorées que les substances albuminoïdes; *alcali albuminoïdes* et *acidi albuminoïdes*, formées par l'action d'un alcali ou d'un acide et qui sont précipitées par le sulfate de magnésie dissous à saturation à froid et les *protéoses* qui se divisent en protéoses vraies et les peptones. Pour déterminer l'existence des protéoses : le solution albuminoïde est acidulée par l'acide acétique et portée

à l'ébullition : les substances albuminoïdes sont coagulées. La liqueur filtrée renferme des protéoses. La liqueur neutralisée et saturée par le sulfate d'ammoniaque à la température d'ébullition, s'il se produit un précipité : la liqueur contient des protéoses. Les protéoses vraies séparées, les peptones se reconnaissent par la réaction du biuret et du tanin acétique.

Dans l'action de la glycérine sur le plasma, on observe toutes les transformations des substances albuminoïdes, déterminées par les réactions caractéristiques. Dans les solutions du plasma et de la glycérine, dont la coagulation est retardée ou arrêtée ; ce sont les protéoses prédominant, qui ont la propriété de retarder ou d'empêcher la coagulation.

Conclusion. Le glycérine produit une transformation des substances albuminoïdes jusqu'aux peptones qui déterminent un retard ou un arrêt de la coagulation et une diminution ou presque une destruction de la propriété de décomposer l'eau oxygénée.

ANATOMIE COMPARÉE DU SYSTÈME NERVEUX SYMPATHIQUE CERVICAL DANS LA SÉRIE DES VERTÉBRÉS

PAR

M. MAURICE JAQUET

Docteur ès sciences, assistant à l'Institut d'anatomie et de chirurgie de Bucarest

Poissons

L'*Amphioxus*, ce petit être marin qui établit le passage entre les Invertébrés et les Vertébrés et qui à lui seul forme le groupe nettement défini des Leptocardes ou Acraniens, ne nous présente, jusqu'à présent du moins, aucune trace de système sympathique. Il est cependant permis de supposer qu'il n'en est pas complètement privé, et que sous une forme très diffuse, il est réparti à la surface des viscères sans posséder ni cordons ni ganglions.

Les *Cyclostomes* sont, parmi les Poissons, ceux dont la texture générale est la plus simple. L'organisation de leur système nerveux sympathique nous est surtout bien connue depuis la publication du travail de Julin sur l'*Ammocoetes*. Chez cet animal (fig. 1), il existe entre la douzième et la soixante-quatrième paire de nerfs spinaux,

des ganglions placés entre l'aorte et les veines cardinales (14, 17); ils sont toujours situés en regard de la sortie de la moelle, des nerfs rachidiens, tant dorsaux que ventraux (10, 12), et il y a toujours pour chaque paire de nerfs spinaux au moins une paire de ces ganglions superficiels. Ganglions et nerfs spinaux sont reliés entre eux par des rameaux communicants (16). Mais les connectifs qui chez les Vertébrés supérieurs unissent les ganglions d'un même côté les uns aux autres font ici complètement défaut. Il n'y a donc pas encore chez l'Ammocoetes de cordon sympathique. Nous entendons, dans le courant de cette étude, sous le nom de cordon sympathique, le nerf sympathique avec ses ganglions et non le tronçon qui unit deux ganglions successifs; ce dernier, nous le désignons par le terme de connectif.

Rappelons en passant ce fait, sur lequel nous aurons l'occasion de revenir plus tard, c'est que à l'apparition du système sympathique en tant que portion distincte du système nerveux, chaque ganglion forme un petit centre indépendant de ses voisins, les connectifs faisant défaut. Cette disposition permanente pendant toute la vie de l'animal est primitive. Nous la retrouvons dans le cours du développement ontogénique du vertébré supérieur, mais elle est transitoire et ne dure que fort peu de temps.

De ces ganglions superficiels rayonnent des nerfs qui se dirigent vers les viscères et, une fois arrivés à la surface ou dans l'épaisseur de ces derniers, entrent en contact avec des amas de cellules nerveuses: les ganglions sympathiques profonds (8). Ces derniers, dont les plus connus sont les ganglions cardiaques (3), oesophagiens (5) émettent des nerfs au cœur (4) et à la partie antérieure du tube digestif. Ces mêmes viscères reçoivent également des ramifications du nerf pneumogastrique (5); il y a déjà ici une tendance bien marquée vers une disposition qui reçoit son complet épanouissement parmi les Poissons, chez les Osseux: c'est-à-dire la liaison entre le sympathique et les nerfs cérébraux.

Le foie (7), les organes génitaux (9), reçoivent aussi leurs nerfs des ganglions sympathiques profonds; il en est de même pour le rein céphalique (2). Quant au reste de la masse rénale, ses nerfs émanent directement des ganglions superficiels.

D'après les recherches de Müller, il n'existe pas de système ner-

veux sympathique différencié chez les Bdellostomes ; il est remplacé dans ses fonctions par le rameau intestinal du pneumogastrique.

Elasmobranches.—Commençons d'abord, avant d'entrer dans la description du système sympathique proprement dit, par rappeler l'existence, chez les Elasmobranches, d'organes fort curieux enfermés dans la cavité abdominale et que Leydig a interprétés comme les représentants des capsules surrénales des Vertébrés supérieurs. Ces organes peuvent se grouper en deux catégories : l'une formée par une masse impaire s'allongeant entre les reins et connue sous le nom de corps interrénal, l'autre comprenant un nombre variable de petites boules disposées par paires ordonnées symétriquement et connues sous le nom de capsules surrénales par la majorité des auteurs et sous celui de corps suprarénaux par Chevrel, qui ne constate pas la pénétration d'éléments nerveux dans leur parenchyme ; il n'y a, d'après cet auteur, que le contact entre un élément richement vascularisé et un élément nerveux.

La description que nous donnons ci-après est tirée des données de Chevrel sur le *Scyllum catulus* (fig. 2) ; du reste, dans ses grandes lignes, le système sympathique des Squales et des Raies ne présente pas de différences profondes.

Les capsules surrénales ou corps suprarénaux (12) du *Scyllum catulus* sont situées par paires à la hauteur de chaque corps de vertèbre, depuis le diaphragme jusqu'à l'extrémité postérieure des reins. La première (5) est beaucoup plus volumineuse que les suivantes.

Le corps interrénal est placé sur la ligne médiane du tronc, où il forme une bande à cours sinueux, plus renflée en arrière qu'en avant et s'étendant jusqu'à l'extrémité postérieure des reins. Au point de vue histologique, les recherches de Chevrel montrent qu'il n'y a pas de parenté entre le corps interrénal et les corps suprarénaux. A part le corps suprarénal antérieur (5) qui est fort gros, les autres (12) ont tous à peu près la même dimension ; ils sont très petits et peuvent passer facilement inaperçus sans le secours de réactifs appropriés. Chaque corps, à l'exception du premier, est traversé par une artère intercostale autour de laquelle il s'étend comme un manchon, et dont il reçoit de nombreuses ramifications. Ces corps suprarénaux entrent en relation plus ou moins intime

avec des ganglions sympathiques ; ainsi, pour ce qui concerne le corps antérieur, le plus volumineux de tous, les recherches ont démontré qu'il est composé de deux éléments bien distincts enveloppés par une même gaine. On a une masse de tissu surrénal (5) et un amas nerveux énorme (4) résultant probablement de la fusion de plusieurs ganglions ; il reçoit et émet des filaments nerveux.

Les autres corps suprarénaux ne montrent en général pas une relation aussi intime de leurs deux parties constituantes. Le ganglion sympathique peut être plus ou moins distant de l'élément vasculaire, ou lui être simplement accolé.

Cette liaison plus ou moins étroite entre les corps suprarénaux et les ganglions sympathiques se retrouve dans toute la série des Vertébrés. En effet, les capsules surrénales des animaux des classes supérieures dérivent de deux ébauches, une provenant du mésoderme et l'autre du système nerveux sympathique ; cette dernière forme la région médullaire de la capsule, tandis que la première donne naissance à la couche corticale.

Le corps interrénal, rapproché ou écarté, suivant les auteurs, des capsules surrénales, est, chez l'adulte, du moins d'après les recherches de Chevrel, différent des capsules, d'abord par quelques côtés histologiques, puis par le fait qu'il n'est pas en relation avec les filets et les ganglions du système sympathique.

Maintenant, voyons de quoi se compose le système sympathique proprement dit du *Scyllum catulus*. Les ganglions antérieurs sont en contact plus ou moins intime avec les corps suprarénaux ; parfois même ils sont emprisonnés dans leur intérieur ; d'autres fois, ils leur sont adjacents ou en sont même nettement séparés. Les ganglions postérieurs (25) n'affectent aucune relation avec les corps suprarénaux, qui du reste sont tous situés dans la région antérieure de la cavité abdominale. Ils sont régulièrement disposés au niveau de chaque nerf rachidien dont ils reçoivent une racine. Ces derniers ganglions, sans contact aucun, soit de près, soit de loin, avec les corps suprarénaux, ne se rencontrent que chez les Squales ; chez les Raies, on ne trouve que les ganglions en contact avec les corps suprarénaux ; il faut ajouter, il est vrai, que chez ces dernières les corps suprarénaux s'étendent jusqu'à l'extrémité postérieure de la cavité abdominale.

La portion sympathique du premier corps suprarrénal (4), la plus volumineuse, reçoit les racines (18) de douze à seize nerfs rachidiens; elles pénètrent dans l'extrémité antérieure de la masse. La présence d'un nombre aussi considérable de racines, liée au développement aussi grand du ganglion, permet de supposer que ce dernier, ainsi que son corps suprarrénal, sont le résultat de la coalescence de plusieurs ganglions et de plusieurs corps suprarrénaux. Ces racines du premier ganglion sympathique sont en relation avec un plexus post-branchial (17) à la formation duquel prennent part les nerfs pneumogastrique (15), hypoglosse (16) et les premiers nerfs rachidiens. Ce plexus embrasse la région postérieure du sinus de Monro et donne parfois des rameaux aux arcs branchiaux, ainsi qu'à la veine cardinale.

Du ganglion antérieur partent les nerfs splanchniques (6) qui accompagnent l'artère mésentérique et dont les ramifications s'anastomosent à la surface des viscères pour former un plexus coeliaque; elles entrent en outre en relation avec les filaments de la branche viscérale du pneumogastrique (3), et vont se ramifier dans le foie (8), l'estomac (7) et une portion de l'intestin (9).

Existe-t-il chez les Squales un cordon sympathique comparable à celui des Poissons osseux? Chevrel ne le pense pas, mais est disposé à considérer comme l'ébauche d'un tel cordon la sorte de plexus à mailles larges (20) qui unit les ganglions antérieurs entre eux; quant aux ganglions postérieurs (25), ils sont complètement indépendants les uns des autres. Cette dernière disposition nous rappelle ce que nous connaissons du système nerveux sympathique de l'Ammocoetes.

Les ganglions sympathiques, exception faite du premier, fournissent des nerfs aux reins, au pancréas (10), à la rate (11), à la moitié postérieure de l'intestin spirale (13) et aux organes génitaux (14).

Le système sympathique des Raies offre dans ses grandes lignes la même disposition que celle que nous venons de décrire chez les Squales: comme différences, il faut mentionner le manque de plexus post-branchial et la présence des corps suprarrénaux jusqu'à l'extrémité postérieure de la cavité abdominale, ce qui fait qu'on ne rencontre pas chez ces animaux, dans la moitié postérieure de

l'abdomen, de petits ganglions distincts les uns des autres et appliqués contre la face interne des reins. Il n'y a pas non plus de cordon sympathique, tel que nous le comprenons chez les Poissons osseux; les ganglions sont d'une façon interrompue reliés les uns aux autres par des filets qui ne se distinguent en rien des autres filaments du plexus sympathique.

Le système sympathique des Elasmobranches se borne donc, de même que celui de l'Ammocoetes, à la région abdominale; il n'y a ni sympathique céphalique ni sympathique caudal.

Ganoïdes. — Le seul représentant des Ganoïdes dont le système sympathique soit bien étudié est l'Esturgeon. Les résultats des recherches faites par Chevreil nous montrent ce système composé d'une partie céphalique, d'une partie abdominale et d'une partie caudale (fig. 3).

La partie céphalique comprend un plexus pharyngien (4) en relation avec le pneumogastrique (14) et distribuant des rameaux à l'aorte (2), à la veine cardinale (3), aux muscles branchiaux; en outre, des filaments longéant les arcs branchiaux déterminent, en se mêlant aux ramifications du pneumogastrique, un plexus branchial (1).

La partie abdominale s'étend du plexus pharyngien à la hauteur de l'anus. Plus ou moins intimement unie à la masse rénale et aux capsules surrénales, elle commence, en avant, par plusieurs filaments distincts les uns des autres et provenant du plexus. Ils s'étendent de chaque côté de l'axe squelettique. Quelques-uns des rameaux qui en partent se réunissent pour constituer les deux origines du nerf splanchnique (5). Celles-ci longent l'artère coeliaque en déterminant autour d'elle un plexus duquel partent les nerfs pour les différents viscères.

La portion du sympathique comprise entre les artères coeliaque et mésentérique postérieure se compose, de chaque côté de l'axe squelettique, d'un fin filament (18) dont les ramifications s'enfoncent plus ou moins dans la masse des reins. Il existe sur toute la partie abdominale du sympathique, épars sans ordre, de petits ganglions (19) placés soit directement sur les filets nerveux principaux, soit isolés et reliés entre eux par des connectifs. Un peu en

avant de la hauteur de l'anus, le sympathique forme un plexus préanal (12).

Les rameaux communicants (17) existent sur toute la partie abdominale du sympathique; ils sont très fins, se détachent du nerf rachidien pour aller s'accoler au cordon sympathique, en passant au préalable, rarement par un ganglion sympathique.

La partie caudale est constituée par deux nerfs qui émanent du plexus préanal; elle possède antérieurement ses rameaux communicants. Les deux nerfs, après un court trajet, se ramifient et forment autour de la veine caudale un plexus qui s'allonge jusqu'au milieu de la queue (13).

Poissons osseux. — C'est chez les Osseux, parmi les Poissons, que le système nerveux sympathique atteint son plus haut degré de perfectionnement (fig. 4). Il se présente comme un double cordon (17), s'étendant sur toute la longueur du corps et toujours divisible en trois parties fondamentales: céphalique, abdominale, caudale. Les cordons de la première partie possèdent, en règle générale, d'après les données de Chevrel, cinq ganglions, le plus souvent distincts les uns des autres et en relation chacun par une ou plusieurs racines avec leurs nerfs respectifs, soit: l'hypoglosse, le pneumogastrique, le glossopharyngien, le facial et le trijumeau.

Ne tenant compte que des données plusieurs fois contrôlées, on peut dire que le premier ganglion du sympathique (5), celui situé dans le voisinage du ganglion de Gasser, fournit les nerfs au ganglion ophtalmique (1) ou à sa racine émise par le trijumeau (V), au nerf ophtalmique partant du trijumeau, aux nerfs maxillaires (3) venant du trijumeau, au nerf palatin (2) et au nerf ciliaire long (4).

Le second ganglion céphalique du sympathique correspond au nerf facial (VII) qui, comme on le sait, est chez les Téléostéens distinct du trijumeau, mais en reçoit une branche avec laquelle il constitue le nerf operculaire (6). Par suite de dispositions anatomiques spéciales, les deux premiers ganglions sympathiques peuvent être fusionnés ensemble. Le second ganglion tire ses racines du facial et envoie des nerfs dont les uns s'unissent au facial lui-même, les autres à la branche du glossopharyngien (7) destinée à la pseudo-branchie.

Le troisième ganglion sympathique céphalique, dont les racines

proviennent du glosso-pharyngien (IX), envoie en retour à ce dernier un ou deux nerfs et aussi, parfois, un filet destiné au rameau antérieur du glossopharyngien, celui de la pseudo-branche (7).

Le quatrième ganglion sympathique céphalique dépend du pneumogastrique (X) dont il reçoit toujours de fortes racines. Parmi ses rameaux gastriques efférents, citons ceux qu'il fournit aux branchies et arcs branchiaux, et qui déterminent souvent, en entrant en relation avec les filaments branchiaux émis par le nerf pneumogastrique, un plexus branchial (8).

Le cinquième ganglion sympathique céphalique reçoit ses racines de l'hypoglosse (XI) et fournit à ce même nerf ses branches efférentes. Par ce fait, la nageoire pectorale est innervée d'un côté par le sympathique que lui apporte l'hypoglosse, et de l'autre côté par des rameaux émanant du premier et parfois du deuxième ganglion abdominal.

Le sympathique abdominal des Poissons osseux se compose, en général, de deux cordons distincts (17), courant chacun sur un des côtés de la colonne vertébrale, en dedans des nerfs rachidiens et en dehors des reins. Ce n'est que chez quelques Apodes que l'on rencontre la particularité d'avoir, sur presque toute l'étendue de la cavité abdominale, la fusion des deux cordons en un seul nerf. Les deux cordons se renflent au niveau de chaque vertèbre en un ganglion (22) qui reçoit une ou deux racines (19) de chaque nerf rachidien correspondant. En outre, des anastomoses transversales, irrégulièrement espacées (16), relient le cordon de droite à celui de gauche.

Les nerfs destinés à la plupart des viscères de la cavité abdominale partent des cordons sympathiques ou de leurs ganglions. Les plus importants d'entre eux sont les nerfs splanchniques dont les racines sont fournies soit par le dernier ganglion céphalique, soit par celui-ci et les deux premiers ganglions abdominaux, les nerfs spermatiques destinés aux glandes génitales et qui partent généralement des derniers ganglions abdominaux. Arrivées à la surface ou dans le voisinage des organes à innover, les ramifications de ces troncs forment des plexus qui enveloppent plus ou moins complètement l'organe. Les ramifications des nerfs splanchniques se rencontrent avec celles de la branche viscérale du pneumogastrique

pour former le plexus destiné à innerver le tube digestif et ses annexes. Les reins reçoivent des rameaux sympathiques spéciaux. Quant au coeur, il est innervé par des filaments venant du pneumogastrique et du plexus branchial.

Le système nerveux sympathique se continue dans le canal hæmal qui court sous les vertèbres caudales ; il est double, et les deux troncs reçoivent les racines des nerfs rachidiens correspondants.

Résumé du système sympathique chez les Poissons. C'est, parmi les Poissons, chez l'Ammocoetes qu'apparaît le système nerveux sympathique différencié. Nous avons vu que chez les Bdellostomes ce système est représenté par le rameau intestinal du pneumogastrique. Il est réduit, chez l'Ammocoetes, à la région abdominale du corps et comprend une suite de ganglions situés de chaque côté de la colonne vertébrale. Chacun d'eux est relié, d'une part, au nerf spinal correspondant par un rameau communicant, et, d'autre part, par des filaments plus ou moins longs à des ganglions profonds, desquels rayonnent les nerfs pour les différents viscères. Les connectifs, unissant entre eux les ganglions d'un même côté, manquent totalement ; il n'y a donc pas de cordon proprement dit. Le coeur et la partie initiale de l'intestin sont innervés par des rameaux du sympathique et du pneumogastrique.

Les Elasmobranches marquent un pas du plus dans le progrès évolutif du système sympathique. Laissant de côté les relations qu'affectent, dans certains cas, les ganglions nerveux avec les corps suprarénaux, nous voyons que le système sympathique, limité chez tous les Elasmobranches à la région abdominale du corps, est représenté de chaque côté de la colonne vertébrale par une suite de ganglions en relation par des rameaux communicants avec les nerfs rachidiens. Des ganglions, partent des filaments pour les viscères. Ici, commence l'ébauche du cordon sympathique, indiqué chez les Squales par des filets formant un réseau à mailles lâches dont quelques anastomoses unissent, d'une façon interrompue il est vrai, les uns aux autres les ganglions antérieurs. Quant aux ganglions postérieurs, ils rappellent ce que nous avons vu chez l'Ammocoetes, c'est-à-dire qu'ils sont complètement indépendants les uns des autres.

Un autre progrès est indiqué par la présence d'un plexus post-

branchial à la formation duquel collaborent les filaments du premier ganglion sympathique qui est énorme, les filaments du nerf hypoglosse joints à quelques-uns émis par le rameau viscéral du pneumogastrique. En outre, notons le plexus coeliaque qui, de même que le plexus du préintestin de l'Ammocoetes, est composé par des filaments nerveux appartenant au système sympathique et par des rameaux fournis par la branche viscérale du pneumogastrique.

Chez les Ganoïdes, la supériorité du système nerveux sympathique sur celui des représentants des groupes inférieurs, s'affirme par l'apparition d'un cordon courant de chaque côté de la colonne vertébrale. Puis, pour la première fois, nous voyons ce système, non plus borné uniquement à la région abdominale, mais s'étendant dans la tête et dans la queue. Il existe, dans la région céphalique, un plexus branchial et un plexus post-branchial à l'élaboration desquels prennent part le sympathique et les rameaux émis par la branche viscérale du pneumogastrique. Il y a de même un plexus stomacal. La plupart des viscères sont innervés par les ramifications du nerf splanchnique sortant lui même du plexus pharyngien ou post-branchial. A l'extrémité postérieure de l'abdomen s'étend un plexus préanal, et au tiers antérieur de la queue, un plexus entoure les vaisseaux sanguins longeant le canal haemal.

Le plexus pharyngien des Ganoïdes a un peu les attributions du premier ganglion sympathique des Élasmobranches. Au devant de ce dernier, comme au devant du plexus pharyngien, nous voyons un autre plexus qui, chez les Élasmobranches, porte le nom de plexus post-branchial, chez l'Esturgeon celui de plexus branchial. Le plexus pharyngien de l'Esturgeon et le premier ganglion des Élasmobranches reconnaissent comme racines des filets de la branche viscérale du pneumogastrique et ils sont également tous deux en relation avec les premiers nerfs rachidiens. Dans un cas, comme dans l'autre, il en part le nerf splanchnique qui, plus loin, va former un plexus stomacal avec le concours de ramifications issues du rameau intestinal du pneumogastrique.

De même que chez les Élasmobranches, il y a, chez les Ganoïdes, des rapports étroits entre les corps suprarénaux et le système nerveux sympathique.

C'est chez les Osseux que le système nerveux sympathique arrive à l'apogée de son développement, Ici, le cordon est nettement établi et a des relations régulières au moyen de rameaux communiquant avec les nerfs spinaux. Le cordon s'étend dans la tête, l'abdomen et la queue. Dans la région céphalique, on trouve cinq ganglions en relation avec cinq nerfs cérébraux. Un plexus branchial et un plexus stomacal sont tous deux formés d'éléments appartenant au sympathique et au pneumogastrique. Les nerfs splanchniques tirent leur origine du dernier ganglion céphalique et des premiers ganglions abdominaux. Il y a plexus caudal.

Amphibiens Urodèles

Le système nerveux sympathique des Urodèles est construit, d'après les recherches de O.-A. Andersson, sur deux types différents : un type salamandrinien et un type ichtyode. Le premier est représenté par la Salamandre et l'Amblystome, le second par le Ménobranche et le Siredon.

Type salamandrinien (fig. 5). Le système nerveux sympathique de ce type est réduit aux régions cervicale, abdominale et caudale. Il se compose d'un cordon qui part du ganglion du pneumogastrique (8), se dirige en arrière, et bientôt rejoint le premier ganglion de la chaîne. De ce dernier part un filament (9) que, vu sa ténuité, l'auteur n'a pu suivre ; il s'en détache, en outre, un rameau communicant pour le premier nerf rachidien (10). Le cordon descend de chaque côté de la colonne vertébrale, se renfle en ganglions régulièrement espacés et communiquant avec les nerfs rachidiens. A la limite entre les deux régions cervicale et abdominale, nous avons un anneau autour de l'artère sous-clavière (12), et du ganglion sous-clavier antérieur (2) part un nerf qui, s'unissant avec le rameau intestinal du pneumogastrique, va innover l'estomac. Du ganglion sous-clavier postérieur (3) se détache le nerf splanchnique antérieur (4) ; les nerfs splanchniques postérieurs (5) prennent naissance près de l'extrémité postérieure de l'abdomen. Au niveau de la ceinture pelvienne, il y a un plexus iliaque (6).

La région caudale, fort bien représentée, montre un cordon de chaque côté de la ligne médiane ventrale ; il est régulièrement renflé

au niveau de chaque vertèbre en un ganglion (7) qu'un rameau communicant relie au nerf rachidien correspondant.

Chez les Urodèles apparaît, pour la première fois, une partie du système sympathique à laquelle on a donné le nom général de portion cervicale ; elle comprend ce qui s'étend du ganglion du pneumogastrique à l'anneau entourant l'artère sous-clavière. Cette division est artificielle, et dépend de la présence, chez les Urodèles, d'un ganglion du pneumogastrique et de l'anneau périclavier qui peut, plus ou moins, être comparé à l'anse de Vieussens de quelques Vertébrés supérieurs. Or, cette région ainsi délimitée du sympathique cervical des Urodèles ne correspond pas au sympathique cervical des Vertébrés supérieurs, puisque chez ces derniers celui-ci part du ganglion cervical supérieur qui est un renflement du sympathique et ne se détache pas du pneumogastrique ; le point de départ de la partie cervicale du sympathique est donc différent ; il en est de même du point d'arrivée, représenté chez les Urodèles par l'anneau périclavier ; or, ce dernier fait souvent défaut chez les Vertébrés supérieurs.

Revenant au système sympathique de la Salamandre, on peut se demander s'il est bien certain, comme l'auteur l'indique, qu'il n'y ait pas de sympathique céphalique, dans le sens que lui attribue Andersson chez le Ménobranche. Nous voyons que du premier ganglion part un fin filament (9, dans la figure 5) que l'auteur n'a pu poursuivre et qui pourrait bien, si son trajet était connu nous autoriser à dire que le sympathique céphalique ne manque pas chez la Salamandre, car, comme on le verra plus loin, une partie du sympathique céphalique des Ichtyodes ressemble tout à fait au filament figuré par le chiffre 9 (fig. 5).

Le système nerveux sympathique du type ichtyode (*Menobranchus*, *Siredon*) (fig. 6) comprend parfois quatre parties distinctes : céphalique, cervicale, abdominale et caudale ; parfois trois seulement, la portion céphalique faisant défaut, comme c'est le cas chez le *Siredon*. Chez le Ménobranche, la partie céphalique se compose d'un filament (3) établissant la communication entre le ganglion du nerf facial (2) et le nerf glosso-pharyngien (14) qui, comme on le sait, fait, chez la plupart des Amphibiens, partie du complexe pneumo-

gastrique. En outre, un rameau (4) part du nerf glosso-pharyngien pour rejoindre une des racines cervicales du sympathique.

Le sympathique cervical du Ménobranche, comme celui du Siredon, s'étend du ganglion pneumogastrique (15) à l'anneau sous-clavier. Il présente deux racines distinctes, une latérale (5) et une médiane (6). La racine latérale, chez le Ménobranche, s'unit au filament céphalique et au point de contact se trouve un ganglion. Les deux racines, après avoir pris contact avec quelques-uns des nerfs émis du ganglion du pneumogastrique, s'unissent l'une à l'autre pour former un nerf qui s'étend en arrière et se renfle dans le ganglion sous-clavier antérieur (7). Ici, aussi, nous trouvons l'anneau entourant l'artère sous-clavière.

La partie abdominale commence au ganglion sous-clavier postérieur (8) à partir duquel nous voyons, de chaque côté de la colonne vertébrale jusqu'à l'extrémité de l'abdomen, un plexus allongé (11) en relation avec les nerfs rachidiens, au niveau de chaque vertèbre, par les rameaux communicants (20) et duquel partent les nerfs splanchniques (9, 10, 12). Des filaments (22) relient entre eux les deux plexus.

La partie caudale plus ou moins écourtée, commence, par un plexus (13) également en relation avec les rameaux communicants.

Une particularité très curieuse s'observe chez le *Menobranchus lateralis*. Elle réside dans la présence, depuis la sixième vertèbre du tronc à la troisième vertèbre caudale, d'un système sympathique vertébral, c'est-à-dire d'un cordon collatéral (19) qui s'étend dans un canal ménagé entre les corps vertébraux et les apophyses transverses. Chaque nerf spinal envoie un rameau communicant collatéral (21) qui, passant par le trou transversaire (2, fig. 7), arrive au nerf collatéral (9). Ce dernier, au niveau de chaque vertèbre, émet un rameau intermédiaire (6) qui, sortant de la vertèbre par le trou intermédiaire (3), gagne le plexus sympathique (4). C'est par une coïncidence très curieuse que ce système collatéral se trouve justement développé dans la région du corps où, au lieu d'avoir un cordon normal, on trouve un plexus sympathique.

En comparant entre eux les systèmes nerveux sympathiques des

Urodèles, nous voyons qu'il existe de profondes différences. La première est que dans un cas (admettant les données d'Andersson), il n'y a pas de portion céphalique. La région cervicale, toujours présente, est plus ou moins longue, possède plus ou moins de ganglions ; elle quitte le ganglion du pneumogastrique par une ou deux racines. Il y a partout un collier autour de l'artère sous-clavière.

Quant à la portion abdominale, c'est celle qui nous offre les différences les plus marquées. D'une part, elle est représentée par un plexus ; d'autre part, par un cordon régulièrement renflé en ganglions. En outre, chez le Ménobranche, il existe un système nerveux collatéral.

La portion caudale est mieux développée chez les Urodèles à cordon abdominal que chez les Urodèles à plexus abdominal.

En rapprochant ces données de ce que nous connaissons chez les Poissons, nous retrouvons, chez la Salamandre, le type du cordon des Poissons osseux ; il s'étend aussi bien dans la région abdominale que dans la région caudale ; mais le manque de portion céphalique rapproche ce système sympathique de celui des Élasmobranches, chez lesquels le premier ganglion est aussi en relation, par un plexus il est vrai, avec le pneumogastrique. La portion sympathique céphalique du Ménobranche marque un degré de supériorité sur celle de la Salamandre, mais, en revanche, sa portion abdominale en réseau se rapproche de celle des Élasmobranches où le réseau existe dans la moitié antérieure de l'abdomen. Ce même Ménobranche, qui participe des caractères des Poissons osseux, des Élasmobranches, présente en outre cette curieuse organisation d'avoir un sympathique collatéral, qui rappelle le sympathique vertébral cervical des Crocodiliens, des Oiseaux et des Mammifères.

En résumé, chez les Urodèles, nous avons des degrés différents de développement du système nerveux sympathique et, par plusieurs côtés, ce dernier se rapproche de celui des Poissons ; d'autre part, apparaissent des formations ne se retrouvant que chez les animaux supérieurs, et qui, chose curieuse, se rencontrent chez le même individu qui, par le reste de l'organisation de son système nerveux sympathique, se rapproche des Poissons inférieurs.

Amphibiens anoures

Grenouille (fig. 8). — Le cordon sympathique commence en avant au ganglion *prooticum commune* (*w*) qui, formé par la fusion du ganglion de Gasser et du ganglion géniculé, distincts chez les embryons, est en relation avec le cerveau par les nerfs trijumeau (*f*), facial (*g*) et abducens (*e*). Du ganglion *prooticum commune* partent les nerfs suivants : 1^o ophtalmique (*b*) et maxillo-mandibulaire (*j*) appartenant au groupe du trijumeau ; 2^o palatin (*a*) et hyo-mandibulaire appartenant au facial ; 3^o l'abducens, dont les fibres s'accolent à celles du rameau ophtalmique. Le sympathique se détache de la région antérieure de la face ventrale du ganglion, sous forme d'un fin filament (*h*) qui, s'étendant en arrière, oblique légèrement du côté de la moelle allongée. Il passe en dessous du ganglion jugulaire (*m*), en arrière duquel il s'unit à un autre tronc du sympathique (*n'*) qui part du bord postérieur du ganglion jugulaire. Depuis son origine jusqu'à ce point, le sympathique est intracranien ; il sort du crâne par le *foramen jugulare* ; c'est à cet endroit que se fait la fusion entre les deux troncs initiaux, celui du ganglion *prooticum commune* et celui du ganglion jugulaire. Ce dernier ganglion (*m*) a pour racines les nerfs glosso-pharyngien (*l*), pneumogastrique (*m'*) et accessoire. Le cordon sympathique, un peu en arrière du point de fusion de ses deux origines, se renfle au devant du nerf spinal II (*o*) en un ganglion allongé longitudinalement (*n*) et dont l'extrémité postérieure vient, la plupart du temps, buter contre le nerf spinal.

Ce ganglion étant en relation avec le nerf spinal II, puisque le nerf spinal I n'existe pas chez l'adulte, est connu sous le nom de ganglion spinal II. C'est le correspondant du sous-clavier antérieur des Urodèles. Il est le premier ganglion proprement dit de la chaîne nerveuse sympathique. En général, son rameau de communication avec le nerf spinal est très court, mais il m'est arrivé d'observer la disposition suivante (fig. 9). Du bord interne de la région postérieure du ganglion jugulaire (*a*), un peu au devant de la sortie du tronc du sympathique, se détachait un fin rameau (*f*) qui, en courant en arrière, se dirige franchement en dedans ; au niveau du ganglion sympathique II, il reçoit de ce dernier un fin filament (*g*)

et le rameau chemine alors carrément à la rencontre du nerf spinal II qu'il rejoint et auquel il se soude.

Du côté caudal du ganglion sympathique II, partent deux connectifs ou cordons interganglionnaires (*p*, fig. 8), un dorsal, l'autre ventral; ils s'écartent l'un de l'autre, en ménageant ainsi entre eux un espace ovalaire par lequel passe l'artère sous-clavière. Les deux troncs viennent se réunir dans le ganglion sympathique III (*g*) qui correspond au sous-clavier postérieur des Urodèles. Il est très variable de forme; situé en général au devant du troisième nerf spinal (*r*), il lui est relié par un fin rameau communicant. Très souvent, comme le montre la figure, ce ganglion a une forme irrégulière et détache plusieurs branches qui vont se souder au bord antérieur du nerf spinal. Quoi qu'il en soit, le cordon qui part du ganglion passe sur la face ventrale du nerf spinal pour rejoindre le ganglion sympathique IV ou ganglion *cardiacum basale* (*t*), placé immédiatement en arrière du processus transverse de la troisième vertèbre. Il entre en relation avec le nerf spinal correspondant par un rameau communicant plus ou moins long. Ces trois derniers ganglions, leurs communicants et leurs connectifs représentent la partie cervico-brachiale du système nerveux sympathique de la Grenouille.

Comme nous avons plus spécialement en vue dans ce travail les modifications que présente, dans la série des Vertébrés, la portion cervicale du système nerveux sympathique, nous serons dès maintenant très bref en ce qui concerne les régions abdominales et caudales.

Le sympathique abdominal de la Grenouille comprend de chaque côté de la colonne vertébrale un cordon se renflant au niveau de chaque vertèbre en un ganglion. Des ganglions antérieurs partent les nerfs splanchniques et les ganglions postérieurs entrent en relation avec les nerfs du plexus pelvien.

En comparant le système nerveux sympathique de la Grenouille représentant les Anoures, avec celui des Urodèles, nous voyons qu'il tient aussi bien du type de la Salamandre que de celui de type Ichtyode. En effet, il a du premier le cordon abdominal régulièrement renflé en ganglions communiquant avec les nerfs spinaux. Il se rapproche d'autre part du sympathique du Ménobranche par la

présence d'une portion céphalique, laquelle va du ganglion sympathique II au ganglion *prooticum commune* et qui chez le Méno-branche aboutit au nerf facial, lequel chez les Urodèles est plus indépendant du trijumeau que chez les Anoures. En outre, les zones d'influence du sympathique céphalique sont considérablement élargies, puisque nous le voyons fournir des éléments au rameau palatin du facial, au rameau auriculaire et cardiaque du vague et probablement aussi au ganglion ciliaire du nerf oculo-moteur.

Reptiles

Sauriens. — Le système nerveux sympathique de ces animaux nous est connu, grâce aux recherches de Vogt et Fisher. Bien qu'il présente des différences plus ou moins accentuées suivant les genres examinés, il peut dans ses grandes lignes être ramené au type suivant (fig. 11). Antérieurement, le sympathique commence au nerf trijumeau (3) par un fin rameau (4) qui se détache de la branche maxillaire supérieure; il reçoit parfois des filaments de la branche ophtalmique et marche à la rencontre du nerf facial (6) avec lequel il entre en contact. Du facial, ce filet du sympathique gagne le ganglion pétreux (8) qui appartient plus spécialement au nerf glosso-pharyngien (16). En concordance avec cette partie du système sympathique céphalique que l'on a souvent désignée sous le nom de superficielle, s'en trouve une profonde (7) reliant également la seconde branche du trijumeau (3) au ganglion pétreux, mais prenant alors contact avec le rameau palatin du nerf facial (5). Voilà pour ainsi dire le schéma du trajet céphalique. Les quelques différences qui s'observent ont généralement trait aux points de contact du sympathique avec le glosso-pharyngien. En effet, dans certains cas, les nerfs, au lieu de rejoindre le ganglion pétreux, se réunissent au nerf lui-même.

Du ganglion pétreux (8) se détache un nerf (9) qui, longeant le cou, arrive sans se renfler et sans entrer en relation avec les nerfs rachidiens, au niveau du plexus brachial, à un ganglion connu sous le nom de premier ganglion thoracique (13). Il est en relation par une ou plusieurs anastomoses avec un ganglion thoracique (12) situé sur le parcours du nerf pneumogastrique (10). Du ganglion pétreux ou de la partie initiale du cordon cervical part un filament

qui se met en relation avec le nerf hypoglosse et par là avec les deux premiers nerfs spinaux, car il ne faut pas oublier que ces nerfs diffèrent des suivants par le fait qu'ils ne possèdent que la racine antérieure ; ils s'unissent entre eux, la branche résultant de la liaison va se souder au nerf hypoglosse.

En outre, de même qu'il existe deux cordons distincts dans le sympathique céphalique, il en existe de même deux dans la partie cervicale, car les deux premiers nerfs spinaux émettent chacun un filament qui, cheminant en arrière, se soudent bientôt l'un à l'autre pour donner naissance à un nerf profond (11) qui se rend au premier nerf du plexus brachial ou bien (Caméléon) dans le ganglion sympathique thoracique. Ce dernier joue donc parfois vis-à-vis des rameaux du sympathique cervical le même rôle que le ganglion pétreux vis-à-vis des troncs du système céphalique.

A partir du premier ganglion thoracique, le système sympathique affecte les formes les plus diverses suivant les genres.

Chez les Sauriens, le sympathique cervical est donc formé par deux cordons, l'un superficiel, l'autre profond, qui, antérieurement, prennent contact avec différents parties du système nerveux. L'un se détache du ganglion pétreux, donc plus spécialement du nerf glosso-pharyngien. Mais il ne faut pas perdre de vue que le ganglion pétreux est en connection très étroite avec le nerf pneumogastrique. L'autre cordon part des premiers nerfs spinaux. Un premier fait attire tout d'abord l'attention : c'est l'absence sur un trajet aussi long de ganglions, puis le manque total de relations directes par des rameaux communicants avec les nerfs rachidiens vrais, qui sont toujours au moins au nombre de quatre. Enfin, remarquons l'union par deux fois répétée du sympathique avec le pneumogastrique, une fois dans le ganglion pétreux, une autre fois par l'anastomose qui unit le ganglion thoracique du pneumogastrique au sympathique. Il y a même chez certains Sauriens union en un seul cordon du sympathique cervical et du pneumogastrique sur presque toute la longueur du cou. Les deux se séparent l'un de l'autre dans le voisinage des ganglions thoraciques. Nous avons déjà indiqué chez les Sauriens cette particularité que nous retrouvons chez certains Mammifères, c'est-à-dire l'acculement du sympathique cervical au pneumogastrique.

Ophidiens.—Parmi les Ophidiens, ceux dont le système sympathique est le mieux connu sont les Pythons. Grâce aux recherches de J. Müller et de C. Vogt, nous savons que ce système se rapproche beaucoup de celui des Sauriens, en ce qui concerne la partie céphalique. Quant à la portion abdominale, elle est plus régulièrement pourvue de ganglions et peut être suivie jusqu'à l'extrémité postérieure du tronc.

Chez quelques Ophidiens, le ganglion pétreux manque, de même que le rameau de communication entre la seconde branche du trijumeau et le nerf facial.

Chez le *Python molurus*, il se détache du ganglion sympathique cervical supérieur un filament qui côtoie l'artère carotide; il se renfle plus ou moins régulièrement en ganglions et représente le nerf connu sous le nom d'apophysaire chez les Crocodiliens et les Oiseaux.

Hatteria punctata.—Le système sympathique, du moins dans la région céphalique, présente une disposition plus compliquée que celle qu'offrent les Sauriens. D'après Gakutaro Osawa, auquel nous devons une description anatomique détaillée de l'organisation du *Hatteria punctata*, il existe dans la tête les rameaux suivants qui, d'une façon certaine, ont été reconnus comme appartenant au sympathique: les filets de communication de la première ou seconde branche du trijumeau avec les fibres sympathiques provenant du plexus sympathique; les rameaux de communication de la seconde branche du trijumeau avec le rameau antérieur du facial, donc avec le rameau palatin; les rameaux de communication entre le nerf lingual de la troisième branche du trijumeau et la corde du tympan. Enfin le plexus tympanique.

La partie cervicale du sympathique diffère complètement de ce que nous avons vu chez les autres Sauriens, et ceci par le manque de ganglion pétreux. Ce dernier est situé chez la majorité des Sauriens, sur le trajet du glosso-pharyngien, mais reçoit aussi un bon apport du nerf pneumogastrique. Chez le *Hatteria* (fig. 12), à sa place se trouve un plexus pharyngien (7) à la formation duquel prennent part les rameaux de communication du glosso-pharyngien avec le facial, les rameaux pharyngiens du glosso-pharyngien et quelques filaments issus du pneumogastrique. Nous

voyons que ces différentes sources du plexus sont en tous points comparables aux racines du ganglion pétéreux des Sauriens. Du plexus partent deux troncs qui longent les côtés du cou (8) ; ils se réunissent en un ganglion cervical (9) situé au niveau de la division de l'aorte. De ce ganglion se détache un nerf unique (10) qui aboutit au premier ganglion thoracique.

Le sympathique cervical se compose donc chez le *Hatteria* d'une partie supérieure ou antérieure comprenant deux nerfs qui partent du plexus pharyngien et qui aboutissent à un ganglion cervical. De ce dernier part un seul nerf qui se rend au ganglion thoracique supérieur.

Nous retrouvons ici cette curieuse particularité déjà mentionnée chez les autres Sauriens, c'est que le sympathique cervical n'est pas en relation avec les nerfs spinaux par des rameaux communicants. Il diffère de celui de la plupart des autres Sauriens par la présence sur son parcours d'un ganglion que nous ne devons pas, je pense, considérer comme une fusion de ganglions cervicaux, car, si cela était, nous verrions encore au moins les vestiges des rameaux communicants qui reliaient les différents ganglions aux nerfs rachidiens ; or, ce n'est pas le cas ; ce ganglion ne paraît être qu'un renflement simple du cordon sympathique, et ne résulte pas de la coalescence de plusieurs masses primitivement distinctes.

Le premier ganglion thoracique (11) est toujours bien visible au niveau du plexus brachial. Il distribue des nerfs aux organes environnants et est en relation avec les nerfs rachidiens du plexus.

Crocodiliens

Les Crocodiliens méritent, parmi les Reptiles, une mention spéciale (fig. 13). Ils présentent un cordon apophysaire (6) qui part du ganglion thoracique et se dirige en avant étant logé dans le canal vertébral. Sur tout son parcours, il entre en contact avec les nerfs rachidiens (5) et le sympathique impair (1). Ce cordon apophysaire, après s'être divisé en deux rameaux, aboutit en avant au ganglion pneumogastrique et à l'accessoire de Willis. En outre, il existe chez les Crocodiliens un nerf indiqué déjà par Vogt et dont l'étude plus détaillée a été reprise par Gaskell. Ce nerf est placé au-devant des vertèbres cervicales (1). De chaque ganglion

propre au pneumogastrique et au glosso-pharyngien part un nerf qui se dirige en arrière tout en se rapprochant de la ligne médiane longitudinale du corps ; les deux nerfs se fusionnent bientôt l'un à l'autre en formant un ganglion qui émet en arrière un cordon unique (1), médian, courant jusqu'au niveau de la dixième vertèbre en recevant du sympathique apophysaire un rameau communicant au niveau de chaque vertèbre. Au point de contact entre ce rameau communicant et le cordon impair médian se trouve un ganglion.

Chéloniens.

La portion céphalique du système nerveux sympathique commence à la seconde branche du trijumeau, de laquelle part un filament qui s'étend directement en arrière. Il entre en relation avec le rameau palatin du facial et continue sa route en prenant contact avec quelques nerfs craniens postérieurs. Comme ces derniers sont à la sortie du crâne assez souvent tellement intimement unis les uns aux autres, nous croyons devoir donner une description très succincte de chacun d'eux, et de leurs relations réciproques, afin de faire comprendre les connexions qui existent entre eux et la région antérieure du sympathique cervical.

Chez la tortue terrestre (fig. 14), le nerf hypoglosse (*a*) prend naissance par deux racines un peu en arrière du vague. C'est à l'origine un tronc cylindrique qui se rapproche de plus en plus de l'accessorio-pneumogastrique avec lequel il se confond un instant, puis il s'en détache, le croise en décrivant une courbe très prononcée qui le ramène du côté de la région ventrale de la tête. Il est en relation, lorsqu'il passe dans le voisinage du ganglion de l'accessorio-pneumogastrique, par de fines anastomoses (*c*), avec les deux premiers nerfs cervicaux (*b*, *d*). Du bord postérieur de la courbe de l'hypoglosse, part un long et fin rameau (*e*) qui va se mettre en relation avec une branche émise par le troisième nerf spinal et qui se rend dans les muscles de la face ventrale de la région postérieure du cou. Puis le nerf hypoglosse (*z*) envoie des rameaux à l'oesophage et pénètre dans la face ventrale de la tête.

Le nerf glosso-pharyngien (4) court obliquement en arrière, en étant situé au devant (ventralement) du nerf accessorio-pneumogastrique. Il se renfle bientôt en une masse ovalaire, le ganglion

pétreux (3) qui est en relation par deux rameaux de communication (6) avec le ganglion de l'accessorio-pneumogastrique. Un fin filet (7) le relie au cordon de sympathique. Un autre rameau le met en contact avec le nerf palatin du facial. De l'extrémité postérieure du ganglion pétreux, part le glosso-pharyngien : il décrit une courbe très accentuée qui le ramène vers la face ventrale de la tête.

Le nerf pneumogastrique est tellement intimement soudé au nerf accessoire qu'on les réunit les deux sous une seule dénomination, celle d'accessorio-pneumogastrique. Ce nerf (5) se présente comme un gros tronc cylindrique se dirigeant en arrière en descendant légèrement vers la face ventrale. Il se renfle bientôt en un ganglion allongé (8), tellement accolé à l'hypoglosse qu'il est difficile de les distinguer l'un de l'autre. Il en part en arrière plusieurs nerfs dont les uns sont d'une grande finesse. Le plus gros est le pneumogastrique (*v*); il longe les côtés du cou, gagne la cavité abdominale où il se renfle en un gros ganglion allongé (*c*, fig. 15) duquel partent des rameaux pour le coeur et la trachée-artère. De son extrémité postérieure sort un nerf de gros diamètre qui, après avoir détaché plusieurs rameaux pour les organes environnants, rejoint un des principaux ganglions profonds du sympathique abdominal. Ce ganglion du pneumogastrique est identique au ganglion de Couvreur qui se trouve chez les Oiseaux. Mentionnons en outre, parmi les nerfs émis par le ganglion de l'accessorio-pneumogastrique un fin rameau (*g*, fig. 14) qui, s'étendant directement en arrière, va se souder à l'un des deux anneaux que relient les troisième et quatrième nerfs rachidiens entre eux et duquel partent des nerfs (*t*) pour les muscles de la face ventrale de la région postérieure du cou, ainsi qu'une fine branche de communication (*u*) pour le sympathique. Les autres nerfs issus du ganglion de l'accessorio-pneumogastrique se rendent les uns (*y*) sur la paroi dorsale de l'oesophage et à la région antérieure de ce dernier, les autres (1) aux muscles de la face ventrale de la tête ainsi qu'à la région antérieure de la trachée-artère.

Le sympathique, au moment où il sort du crâne, est intercalé entre les troncs du glosso-pharyngien et de l'accessorio-pneumogastrique, et, chose curieuse, sur une dizaine d'individus soumis à

la dissection, je n'ai rencontré qu'une seule fois un ganglion; il était très petit, de forme arrondie. Dans la plupart des cas, le sympathique se présente comme deux cordons parallèles reliés l'un à l'autre par plusieurs anastomes; le tout a la forme d'un réseau à mailles lâches. Les cordons passent en dedans des commissures qui unissent le ganglion de l'accessorio-pneumogastrique au ganglion pétreux, entrent en relation avec ce dernier par un fin filament (7), puis ils passent en dessous du ganglion accessorio-pneumogastrique avec lequel ils entrent également en contact, et en arrière de l'hypoglosse, le sympathique n'est plus représenté que par un cordon (*x*) résultant de la fusion des deux initiaux et qui s'acole intimement au nerf pneumogastrique pour ne s'en séparer qu'au niveau du plexus brachial.

Le nerf sympathique, arrivé dans la cavité abdominale, se dirige, par une courbe très prononcée, vers la face dorsale du corps; il se renfle chemin faisant, après avoir détaché un rameau (*g*, fig. 15) pour le cœur, en une suite de ganglions (*d*) qui entrent en relation soit avec les nerfs du plexus brachial, soit avec les branches dorsales du dernier nerf cervical et du premier nerf du plexus. Les ganglions abdominaux (*h*, *i*) sont éloignés de la colonne vertébrale, et réunis aux nerfs rachidiens par de longs rameaux communicants. Il s'ensuit que le cordon n'a pas ce parcours régulier que nous observons chez la plupart des Vertébrés. Des ganglions partent des nerfs qui s'enfoncent vers les viscères pour se mettre en contact avec les ganglions profonds. Souvent ces branches de communication sont très longues et il n'est pas rare de rencontrer, sur le parcours des plus ténues, de petits renflements ganglionnaires ovoïdes. Notons enfin le gros rameau communicant (*n*) entre le ganglion thoracique du pneumogastrique (*c*) et le sympathique abdominal.

En résumé, le système sympathique de notre Tortue terrestre commence antérieurement à la seconde branche du trijumeau (2, fig. 16); il s'étend en arrière en recevant des rameaux de communication du glosso-pharyngien (11), de l'accessorio-pneumogastrique (12) et de l'hypoglosse (13). Il longe les côtés du cou en étant uni au pneumogastrique et, en entrant dans la cavité abdominale, il s'en sépare. Il est en relation avec tous les nerfs du plexus

brachial et les nerfs rachidiens abdominaux. Sur le trajet des cordons se trouvent des ganglions irrégulièrement disséminés en rapport avec des ganglions profonds distribuant leurs nerfs aux viscères. Un gros rameau relie le ganglion thoracique du vague au sympathique abdominal.

Comme particularité du système sympathique cervical, nous pouvons relater la présence excessivement rare d'un ganglion cervical supérieur; il est presque toujours remplacé par un plexus au quel prennent part les nerfs glosso-pharyngien, accessorio-pneumogastrique, hypoglosse et sympathique. De même que chez les autres Reptiles, le sympathique cervical a peu de relation avec les nerfs rachidiens du cou, et, lorsqu'il y a contact, celui-ci a lieu d'une façon tout à fait indirecte. Enfin, notons encore l'épaississement du nerf sympathique en plusieurs masses gangliformes successives (8) reliées entre elles par une courte anastomose, et qui sont en relation par plusieurs rameaux communicants, avec les nerfs du plexus brachial. A son arrivée dans la cavité abdominale, le sympathique contracte de nouvelles relations avec le nerf pneumogastrique.

Les Reptiles nous offrent des différences très marquées dans l'organisation de leur sympathique cervical. Il n'y a que rarement un ganglion supérieur bien indiqué; souvent on fait partir le sympathique cervical du ganglion pétreux. Un des faits les plus frappants est le manque d'union entre le cordon et les nerfs spinaux cervicaux. Les Crocodiliens se rapprochent énormément des Oiseaux par le système sympathique qui compte dans les deux cas un cordon apophysaire et un cordon médian impair. Nous trouvons déjà chez les Lézards un indice d'un nerf qui, de loin il est vrai, nous rappelle le cordon apophysaire des Chéloniens. Il part des deux premiers nerfs spinaux toujours en relation intime avec le nerf hypoglosse, et va rejoindre, comme celui des Crocodiliens et des Oiseaux, le premier nerf thoracique. Chez Caméléons, ce nerf entre en communication avec un ganglion que l'on considère comme premier ganglion sympathique thoracique.

Oiseaux

De même que nous l'avons fait pour les Reptiles, nous donnons une description tout à fait succincte des derniers nerfs craniens au

moment où ils quittent la boîte céphalique, afin de faciliter la compréhension des anastomoses qu'ils affectent entre eux et avec le sympathique. Comme type spécial pour la description, nous avons choisi l'Oie (fig. 17).

Le glosso-pharyngien a une racine très ténue, plus ou moins distincte de celles des nerfs pneumogastrique et sympathique. Un peu après sa sortie du crâne, il s'individualise pour bientôt se renfler en un ganglion analogue au pétreux des Mammifères (*o*, fig. 17). Il est en relation avec le pneumogastrique par une ou deux anastomoses de Staderini. La forme du ganglion varie énormément, suivant les individus: parfois, il est à peu près sphérique; d'autres fois, comme nous le montre la figure 18, il est très allongé, presque cylindrique. Du ganglion pétreux partent deux nerfs. L'un (*l*, fig. 17), le laryngé supérieur, descend vers la face ventrale du cou; après un certain parcours, il reçoit un rameau de communication (*k*) venant de l'hypoglosse; puis il va se ramifier dans le larynx et le pharynx. Le second nerf qui se détache du ganglion pétreux est le pharyngo-oesophagien (*g*); il se dirige en arrière en passant en dedans de l'hypoglosse; puis il détache de la face ventrale un rameau qui se dirige du côté de la tête et va former, avec le concours du laryngé supérieur, sur les côtés du pharynx, un plexus nerveux duquel partent quelques filaments qui se prolongent jusque sur le larynx supérieur. Le pharyngo-oesophagien s'accôle ensuite contre la face latérale de l'oesophage (*c*, fig. 20) et donne chemin faisant de nombreux rameaux à cet organe. Il se continue directement dans le nerf récurrent.

Le nerf pneumogastrique (*d*, fig. 17) descend le long des côtés du cou; il est, au niveau de la première vertèbre, réuni au nerf glosso-pharyngien par une anastomose (*i*, fig. 18). C'est l'anastomose de Staderini que nous retrouvons chez les Tortues. Il arrive parfois, mais rarement, que l'on rencontre deux anastomoses au lieu d'une de chaque côté; dans ce cas, ce sont des filaments très grêles, et dont la grosseur des deux réunis équivaut à une anastomose unique. Le pneumogastrique passe ensuite en dedans de l'hypoglosse (*i*, fig. 17) et des rameaux de communication entre le facial (*p*) et les troisième et quatrième nerfs cervicaux qu'il croise un peu obliquement; puis il continue sa route sans donner de ra-

mifications. Il accompagne la veine jugulaire jusqu'au niveau du plexus brachial où il se renfle en un ganglion fusiforme, le ganglion de Couvreur (*e*, fig. 20), duquel partent un ou deux fins filets qui pénètrent dans les tissus environnants. Arrivé au niveau du larynx inférieur, le pneumogastrique s'étale en patte d'oie et se ramifie en plusieurs troncs d'inégale grosseur. Le plus gros, continuation directe du pneumogastrique, incline vers la face ventrale du corps, passe en dehors de la bronche correspondante, pour atteindre le ventricule succentorié dont il longe la face ventrale (*k*, fig. 19) en détachant à cet organe de nombreux rameaux. Une autre ramification du pneumogastrique (*n*, fig. 19) gagne la face latérale du ventricule succentorié et s'y ramifie à l'infini; ses rameaux montent jusque sur la face dorsale. De la base de cette branche se détachent quelques nerfs qui forment un réseau entre les deux poumons. Enfin, comme dernière ramification du pneumogastrique, nous avons le nerf récurrent (*c*, fig. 20) qui décrit un demi-cercle du sommet duquel part un rameau qui paraît se ramifier dans les sacs aériens antérieurs. Le récurrent longe l'oesophage, croise en dedans le pneumogastrique dans le voisinage du ganglion de Couvreur et détache, chemin faisant, de nombreuses ramifications à l'artère carotide, à la glande thyroïde et aux parois de l'oesophage. Le récurrent se continue directement dans le nerf pharyngo-oesophagien.

L'hypoglosse (*i*, fig. 17) est, à son origine, accolé à la face dorsale du pneumogastrique qu'il suit pendant un certain trajet tout en contractant des relations avec les rameaux ventraux des deux premiers nerfs cervicaux. Il croise en dehors le pneumogastrique, le sympathique et le pharyngo-oesophagien pour gagner la face ventrale de la région antérieure du cou. Là, il se résout en plusieurs rameaux dont les uns pénètrent dans le larynx supérieur. Un nerf toujours bien visible (*q*, fig. 17, et *m*, fig. 20) longe la trachée sur toute son étendue, étant pour ainsi dire encastré dans le muscle coraco-trachealis, et vient se terminer dans le larynx inférieur.

Le sympathique céphalique nous est bien connu depuis les publications de Rochas. Du ganglion sympathique cervical supérieur partent deux nerfs; l'un s'engage dans le canal de Fallope, prend contact avec le nerf facial et le pneumogastrique, puis entre en re-

lation avec la seconde branche du trijumeau; il fournit son apport au plexus ophtalmique situé sur l'artère ophtalmique externe et au plexus ophtalmique placé en dessous et en dehors du nerf optique. De ce dernier plexus part un filament pour le ganglion ophtalmique. En outre, ce tronc sympathique céphalique forme sur la glande lacrymale un plexus lacrymal. Le second nerf qui part de l'extrémité antérieure du ganglion cervical supérieur pénètre dans le canal carotidien, reçoit des anastomoses du glosso-gharyngien et du facial, puis se divise en deux rameaux portant chacun un ganglion; le rameau externe entre en relation avec la branche ophtalmique et porte le ganglion orbito-nasal; le rameau interne prend contact avec la branche maxillaire supérieure et se renfle en un ganglion sphéno-palatin. En résumé, nous trouvons dans le tête de l'Oie domestique un développement du système sympathique poussé très loin et comprenant des nerfs distincts, des plexus et des ganglions; ces derniers sont au nombre de cinq, y compris le ganglion cervical supérieur.

Le sympathique cervical commence par un gros ganglion allongé (*m*, fig. 17) placé entre les nerfs pneumogastrique et glosso-pharyngien. Les relations qu'il a avec ces deux nerfs varient énormément suivant les individus examinés. Cette variabilité n'est pas du reste limitée uniquement au ganglion sympathique supérieur, mais aussi aux autres nerfs, et il faut bien se garder de donner une description générale du système nerveux périphérique d'après l'examen anatomique d'un seul individu. D'habitude, le ganglion sympathique cervical supérieur est allongé; il présente une extrémité antérieure céphalique et une extrémité caudale postérieure. La masse nerveuse peut, dans certains cas, se condenser en une boule. Si la forme générale est variable, les relations du ganglion avec les nerfs voisins ne le sont pas moins. Dans la plupart des cas, comme l'indique la figure 17, son extrémité antérieure s'accôle largement contre le nerf pneumogastrique, et un peu en arrière, sur sa face ventrale, vient s'appliquer le nerf glosso-pharyngien avant de se renfler en ganglion pétreux. Le facial vient aussi s'accoler contre la base commune au sympathique et au glosso-pharyngien. Dans d'autres cas (fig. 18), le ganglion s'individualise, pour ainsi dire; il est plus distinct et ses relations avec les nerfs voisins ne

s'opèrent que par des rameaux très ténus ; l'extrémité du ganglion n'est en rapport avec le nerf glosso-pharyngien que par une mince anastomose et en relation avec le facial par deux filaments qui entourent de part et d'autre le glosso-pharyngien et se fusionnent au-devant de ce dernier en un court rameau qui reçoit le nerf facial (*n*).

Du bord dorsal du ganglion cervical supérieur, se détache soit de son milieu, soit de sa moitié postérieure, un fin filament qui monte vers la région dorsale du corps : il passe en dedans du pneumogastrique et, après un court trajet, décrit une courbe pour se diriger du côté caudal ; il passe en arrière du premier nerf rachidien, avec lequel je ne l'ai jamais vu entrer en relation, puis longe les vertèbres cervicales en étant logé, du même que l'artère vertébrale, dans le canal apophysaire ménagé entre le corps de la vertèbre et l'apophyse transverse (*b*, fig. 17, et *o*, fig. 20). Au niveau de chaque nerf rachidien à partir du second, ce nerf sympathique apophysaire se renfle en un léger ganglion en relation avec le rameau ventral du nerf. Le sympathique se prolonge de cette façon jusqu'au plexus brachial et, à partir du second nerf du plexus, on remarque entre chaque ganglion thoracique, non plus un seul filament connectif, mais deux qui, partant d'un ganglion, s'écartent l'un de l'autre pour enserrer la base du capitulum de la côte en passant en dessus et en dessous de ce dernier.

Les ganglions sympathiques thoraciques et abdominaux sont très gros (*o*, fig. 19), appliqués contre le flanc des vertèbres et étroitement unis aux nerfs spinaux. Les connectifs qui les réunissent les uns aux autres sont en général au nombre de deux, parfois de trois, dont deux supérieurs et un inférieur, ou inversement. Encore ici il n'y a aucune régularité, et sous ce rapport un individu peut être fort différent d'un autre. Remarquons que le cœur reçoit un filament à origine double (*p*, fig. 19), une provenant du dernier nerf du plexus brachial, l'autre étant émise par le ganglion sympathique en relation avec l'avant-dernier nerf du plexus.

Revenons au ganglion sympathique supérieur. De son extrémité postérieure partent deux filaments très fins qui s'écartent rapidement l'un de l'autre, l'un étant supérieur, l'autre inférieur. Le premier (*e*, fig. 18) passe en dedans de l'artère cérébrale, le second (*h*)

croise en dedans l'artère maxillaire et en dehors la carotide pendant le très court trajet qui sépare les artères cérébrales et laryngienne supérieure. Ces deux filaments se réunissent l'un à l'autre en arrière de la base de l'artère cérébrale, et déterminent ainsi un anneau complet autour de la carotide cervicale. Au point de réunion des deux filets, se trouve un ganglion ovoïde (*o*, fig. 18), toujours nettement indiqué. Puis le cordon résultant de la réunion de ces deux origines se dirige en arrière, en inclinant de plus en plus du côté de la ligne médiane longitudinale ; au niveau de la quatrième vertèbre, les deux cordons, celui émis par le ganglion sympathique droit et celui émis par le ganglion sympathique gauche, se rencontrent dans une masse commune (*p*, fig. 20) de laquelle part en arrière un seul nerf médian (*n*, fig. 20) qui, d'après mes observations, se prolonge jusqu'à la neuvième vertèbre. De très fines commissures (*a* et *b*, fig. 21) relie ce cordon (*h*) aux nerfs spinaux correspondants, et presque toujours on remarque un petit ganglion (*i*, fig. 21) au point où le communicant touche le sympathique médian.

L'idée qui se dégage à la suite de l'étude du sympathique des Oiseaux est que ce système n'a rien de complètement stable dans ses détails. De grandes divergences s'observent chez des individus appartenant à des genres différents et le même individu est loin d'être toujours indistinctement conformé à droite et à gauche.

Pour la première fois, nous voyons apparaître dans la classe tout entière un ganglion cervical supérieur nettement établi et, chose curieuse, ne présentant que fort peu de relation avec le nerf pneumogastrique.

Nous avons décrit sous le nom de sympathique cervical deux nerfs bien différents l'un de l'autre ; un longe le canal vertébral : il est connu sous le nom de sympathique vertébral ou apophysaire (11, fig. 22) ; l'autre est impair (10), placé au-devant de la face ventrale de la colonne vertébrale. Ces deux formations se retrouvent chez les Crocodiliens. En outre, le cordon apophysaire nous était déjà connu ; il existe sous le nom de sympathique collatéral sur la plus grande longueur du tronc et sur une partie de la queue du *Menobranchus lateralis* où nous lui trouvons des relations et avec les nerfs rachidiens et avec le cordon sympathique.

Comparant le cordon apophysaire des Oiseaux avec celui des Crocodiliens, nous voyons surgir quelques différences. En arrière, il y a bien dans les deux cas communication avec le ganglion thoracique, mais en avant, tandis que chez les Crocodiliens ce nerf se divise en deux rameaux dont l'un s'unit au ganglion du pneumogastrique et l'autre au nerf accessoire de Willis, chez les Oiseaux le sympathique apophysaire est nettement en relation avec le ganglion sympathique cervical supérieur.

Quant au sympathique médian qui existe chez les Crocodiliens et que nous avons décrit chez l'Oie, il occupe dans les deux cas la même position, mais ils diffèrent l'un de l'autre par leurs relations antérieures. Celui de l'Oie est directement le prolongement du ganglion cervical supérieur, tandis que celui des Crocodiliens aboutit au ganglion d'origine du pneumogastrique et du glosso-pharyngien.

En présence de ces faits, on peut se demander lequel de ces nerfs est réellement l'équivalent du sympathique des Vertébrés supérieurs, ou bien ne le sont-ils ni l'un ni l'autre? Thébault ne considère pas le sympathique apophysaire cervical des Oiseaux comme l'équivalent du sympathique des Mammifères. Il dit: «La chaîne sympathique existe donc franchement chez les Oiseaux, mais elle est fusionnée avec le vague et le ganglion de Couvreur est l'homologue du ganglion sympathique inférieur, il représente le ganglion inférieur fusionné à d'autres ganglions propres au pneumogastrique». Thébault s'est appuyé pour énoncer cette donnée, sur la présence le long du pneumogastrique, à des niveaux différents, de ganglions inclus dans la masse de vague. L'auteur dit: «Étant donnée l'absence de la chaîne cervicale, je considère comme telle un cordon seulement visible au microscope et qui fait corps avec la dixième paire.»

Étant données les liaisons si étroites qui unissent le nerf pneumogastrique et le sympathique, l'idée de Thébault n'est pas sans valeur. Mes recherches me conduisent, par comparaison, à penser que le système sympathique cervical peut aussi être cherché ailleurs que dans le vague. Il existe, comme nous l'avons vu, deux cordons qui, de prime abord, pourraient revendiquer le titre de cordons sympathiques: le cordon apophysaire et le cordon médian.

Or, qu'est-ce que le cordon apophysaire? Un nerf qu'on a rencontré jusqu'à présent chez quelques Urodèles, chez les Crocodiliens, les Oiseaux, et les Mammifères où il est plus généralement connu sous le nom de nerf vertébral. Chez le Ménobranche, il n'entre pas en relation directe avec les nerfs crâniens; chez les Crocodiliens, il se soude au ganglion pneumogastrique et à l'accessoire de Willis; chez les Oiseaux, c'est une dépendance du ganglion cervical inférieur et il reçoit des rameaux de plusieurs nerfs cervicaux. Sa position est la même par rapport au squelette axial chez ces différents Vertébrés, mais il est très variable dans ses relations avec les nerfs crâniens et les nerfs cervicaux, et ces grandes différences nous amènent à penser que ces différents cordons ne peuvent pas être identiques et comparables à un seul et même nerf. Reste le sympathique médian. Nous le voyons dans un cas émaner du ganglion propre au pneumogastrique et au glosso-pharyngien et dans l'autre partir du ganglion cervical supérieur. Cette dernière disposition nous rappelle ce que nous voyons partout où un sympathique cervical normal existe sur les côtés du cou; en outre, de même que le cordon apophysaire, il est en relation avec les nerfs cervicaux par des rameaux communicants; mais malheureusement, pour en faire un cordon sympathique complet, il manque la partie postérieure: ce nerf médian ne se prolonge pas au delà de la dixième vertèbre. Quant au fait d'avoir seulement un nerf au lieu de deux, cela n'a pas une grande importance; il peut y avoir eu fusion de deux cordons primitivement distincts. Du reste, antérieurement, il y a deux cordons séparés et aboutissent chacun à un ganglion respectif. En résumé, nous voyons que le nerf apophysaire pourrait représenter la région postérieure d'un sympathique ordinaire, tandis que le nerf impair est comparable à la région antérieure d'un sympathique ordinaire. Peut-être le cordon sympathique cervical des Oiseaux est-il représenté par ces deux segments.

Si déjà par plusieurs côtés de leur organisation les Crocodiliens se rapprochent des Oiseaux, le plan de la disposition de leur système nerveux sympathique vient encore affirmer la parenté qui existe entre ces deux groupes de Vertébrés. En effet, dans l'un, et souvent dans l'autre cas, nous trouvons à la région cervicale

deux cordons sympathiques (pour les Oiseaux, nous avons toujours en vue l'Oie). Un de ces cordons court de chaque côté de la colonne vertébrale dans un canal spécial, c'est le cordon apophysaire ; l'autre, placé au-devant de la face ventrale des vertèbres, est impair. Dans les deux cas, le cordon apophysaire part du premier ganglion thoracique ; il est en relation par des rameaux communicants avec chacun des nerfs rachidiens cervicaux. Il aboutit en avant au ganglion commun aux nerfs pneumogastrique et glosso-pharyngien, puis au nerf accessoire chez les Crocodiliens ; chez les Oiseaux, il prend contact avec un ganglion cervical supérieur. Dans les deux groupes d'animaux, nous trouvons aussi que le nerf médian impair ne commence que vers le milieu de la longueur du cou ; il s'avance du côté de la tête en recevant des rameaux communicants, qui proviennent chez les Crocodiliens du cordon apophysaire, chez les Oiseaux, du nerf vertébral. Cela ne constitue pas une différence bien grande, étant données les relations étroites existant entre le cordon apophysaire et les nerfs rachidiens. Dans les deux cas, ce cordon médian se bifurque antérieurement et chaque branche va rejoindre le ganglion auquel aboutit le nerf apophysaire.

Mammifères

Le sympathique céphalique comprend des nerfs qui partent du ganglion cervical supérieur, des plexus qui enlacent les artères, des ganglions en relation avec les troisième et cinquième paires de nerfs craniens, et de rameaux faisant communiquer le plexus soit directement avec les nerfs cérébraux, soit avec les ganglions. Le ganglion cervical supérieur est en relation avec les nerfs glosso-pharyngien, pneumogastrique et hypoglosse. Quant au cordon du sympathique cervical, il se présente sous deux types différents : soit libre comme chez le Lapin, soit accolé intimement au pneumogastrique comme chez le Chien. Nous donnons ci-après la description du système sympathique de ces deux animaux en y ajoutant un court exposé de la disposition des derniers nerfs craniens après leur sortie de la boîte céphalique.

Lapin. — Le nerf glosso-pharyngien, en quittant le crâne, se divise en deux troncs : un antérieur plus fort, le tronc lingual (*a*,

fig. 24) et un postérieur, le tronc pharyngien (*b*) ; ils sont unis entre eux par quelques anastomoses.

Le nerf pneumogastrique (*q*) se renfle au sortir du crâne en un ganglion plexiforme ou gangliforme, allongé (*c*), en relation par une fine anastomose avec le premier nerf cervical. Outre les rameaux auriculaire et pharyngien (*t*), le pneumogastrique émet le nerf laryngé supérieur (*d*) qui, après s'être incliné légèrement en arrière, revient du côté oral pour gagner le larynx. Dans l'angle que décrit le pneumogastrique avec le laryngé supérieur, se détache du pneumogastrique un fin filet cardiaque (*e*) qui, sans donner de ramifications, s'accôle à la face ventrale du pneumogastrique jusqu'au niveau du plexus brachial où il se sépare de son compagnon et se bifurque. Les deux ramifications vont se souder au nerf cardiaque issu du ganglion sympathique cervical inférieur (*r*, fig. 24, et *g*, fig. 26). Le pneumogastrique conserve le même diamètre en longeant les côtés du cou et, au niveau du plexus brachial, il reçoit un court rameau qui provient du ganglion (*e*, fig. 26) qui se trouve sur le trajet de l'anneau sympathique (*h*, fig. 26) entourant l'artère sous-clavière. Puis le pneumogastrique passe en dehors de la crosse de l'aorte, en arrière de laquelle il détache le nerf récurrent (*p*, fig. 24) qui passe en dedans de l'artère, après avoir émis une fine anastomose (*s*) pour le nerf cardiaque. Le récurrent chemine directement du côté oral en longeant la trachée-artère, et, à la hauteur du plexus brachial, se dédouble en deux troncs d'inégale grosseur. Le plus volumineux, le nerf laryngé inférieur (*n*, fig. 24) chemine directement à la rencontre du larynx dans lequel il se résout en se mettant en relation avec le nerf laryngé supérieur. La seconde branche de bifurcation du récurrent, le rameau oesophagien (*o*, fig. 24), s'atténue de plus en plus en s'avancant vers la tête de l'animal ; il donne, chemin faisant, un très grand nombre de ramifications qui gagnent les parois de l'oesophage dans lesquelles elles se résolvent en de fines branches qui s'anastomosent les unes avec les autres, formant ainsi un riche plexus.

Le nerf hypoglosse (*g*, fig. 24), toujours de fort calibre, se dirige en arrière, à sa sortie du crâne ; il descend rapidement sur les côtés du cou, puis une courbe plus ou moins brusque le ramène du côté oral, vers la base de la langue où il se ramifie. Du bord

externe du nerf, part, en général du sommet de la courbure, un fin filament (*h*, fig. 24) qui se dirige en arrière, prend contact avec les deux premiers nerfs cervicaux et va, sous le nom de branche descendante (*i*), longer le muscle sterno-hyoïdien jusqu'à son extrémité caudale. Parfois on observe que le nerf hypoglosse est en relation directe avec le second nerf spinal seulement, et cela par deux communications ; puis la branche descendante entre en outre en contact avec le troisième nerf spinal.

Le sympathique cervical commence par un gros ganglion allongé (*u*, fig. 24) recouvert extérieurement par les nerfs pneumogastrique, glosso-pharyngien et hypoglosse. Ce ganglion cervical supérieur se continue antérieurement dans les nerfs sympathiques craniens et de son extrémité postérieure part le nerf sympathique cervical. Il détache en outre plusieurs filets (*i*, fig. 25) qui, se ramifiant énormément entre les carotides externe et interne, déterminent en cet endroit la formation d'un riche plexus, des mailles duquel se détachent des filaments qui gagnent les parois des artères et s'y distribuent. Parmi les nerfs de ce plexus intercarotidien, un se fait remarquer par sa grosseur (*i*, fig. 25). Partant de l'extrémité postérieure du ganglion, il se dirige directement en arrière, se divise en deux branches d'égale grosseur ; l'externe va se résoudre sur la carotide externe ; l'interne s'incline un peu en dedans, se renfle bientôt en une masse allongée (*h*) qui émet plusieurs rameaux dont les plus grêles s'en vont dans les parois des artères ou se mettent en rapport avec des filaments provenant des nerfs craniens postérieurs. Du renflement allongé (*h*) part en arrière un gros tronc (*e*) qui passe sur la face externe de la carotide externe, contourne cette dernière, revient en avant en passant en dedans (*b*) de la carotide interne et va rejoindre l'extrémité postérieure du ganglion sympathique cervical supérieur (*m*). Il y a donc autour de l'artère carotide externe une anse qui nous rappelle celle décrite chez l'Oie.

Le cordon du sympathique cervical part, comme nous l'avons vu, de l'extrémité postérieure du ganglion supérieur. C'est un nerf très fin (*m*, fig. 24) qui coupe en dedans l'artère carotide externe et longe les côtés du cou en étant complètement séparé du pneumogastrique auquel est accolé, comme nous l'avons dit, le nerf car-

diac. Pendant tout son trajet le long du cou, il ne contracte de relation avec aucun des nerfs cervicaux. A la hauteur du plexus brachial, le cordon sympathique s'unit au ganglion cervical inférieur, après s'être parfois renflé auparavant en un petit ganglion ovoïde (*a*, fig. 26). A propos de ce dernier et du sympathique cervical en général, nous répétons ici ce que nous avons déjà dit en parlant des Oiseaux : c'est qu'ils varient extrêmement dans leurs formes et même dans leurs modes de liaison avec les autres nerfs, suivant les individus observés et parfois suivant les côtés du même sujet. C'est pourquoi nous décrivons ci-après les deux formes de ganglion sympathique cervical inférieur que nous avons le plus souvent rencontrées.

Le forme la plus fréquente est représentée par la figure 26. Elle représente un ganglion plus ou moins globulaire (*i*), du bord dorsal duquel part le cordon sympathique dorsal (*q*) qui s'accolle contre les flancs de la colonne vertébrale. Sur la face antérieure du ganglion aboutit le nerf sympathique cervical (*b*), et un peu au-dessus de son point d'union avec le ganglion on rencontre les nerfs qui relient ce dernier au plexus brachial (*n*, *o*). Du bord ventral du ganglion se détache un filament très fin (*h*) qui contourne l'artère sous-clavière en formant l'anse de Vieussens et arrive rejoindre l'extrémité postérieure du ganglion au contact duquel il se renfle en une petite masse globulaire (*t*). A peu près au tiers antérieur de son parcours, l'anse de Vieussens présente un renflement (*e*) duquel part un nerf qui va rejoindre le pneumogastrique. En outre ce connectif détache un filet qui se ramifie à plusieurs reprises, et possède un ganglion très petit; les ramifications vont se souder au nerf cardiaque (*g*). Ce dernier quitte le ganglion cervical inférieur au point où son bord ventral passe au bord postérieur; il reçoit bientôt les deux ramifications du nerf dépresseur (*c*) et se dirige vers le cœur, tout en se mettant encore plusieurs fois en contact avec le pneumogastrique et après avoir détaché un rameau (*m*) pour l'artère sous-clavière.

La seconde forme de ganglion cervical inférieur (fig. 24) est pour ainsi dire moins condensée. Le nerf sympathique, avant d'atteindre le ganglion, détache de son bord ventral deux nerfs peu distants l'un de l'autre. L'antérieur (*v*) se renfle bientôt en un ganglion

ovoïde (*x*) de l'extrémité postérieure duquel part le nerf cardiaque (*r*) qui reçoit les deux ramifications du nerf déprimeur (*e*). Ce nerf cardiaque se dirige du côté de la base de la crosse aortique et au-devant de celle-ci se bifurque. Le rameau externe (*y*) passe en dehors de l'artère pulmonaire; le rameau interne (*z*) se résout sur la paroi interne de la crosse aortique.

Le second nerf cardiaque issu du sympathique (1) prend contact avec le ganglion *x*, puis, sans se ramifier, passe sur la paroi interne de la crosse aortique, se rapproche du nerf cardiaque qui vient d'être décrit, mais ne se soude pas à lui; il ne forme pas avec lui une anse autour de l'aorte: il est en relation avec le laryngé supérieur par une courte anastomose.

Le ganglion cervical inférieur est très allongé; il se présente plutôt sous l'aspect de quatre renflements séparés les uns des autres par de gros et courts connectifs. Du bord ventral du renflement antérieur (2) part le nerf qui forme l'anse de Vieussens. Cette dernière présente sur le milieu de sa longueur une légère nodosité qui est unie par un court nerf au pneumogastrique. L'extrémité postérieure de l'anse de Vieussens aboutit au quatrième renflement (8). Du bord ventral du second renflement (4) se détachent deux filets nerveux, un court (5) qui se rend au quatrième renflement, et un long (6) qui va se souder au laryngé inférieur, un peu au-devant de l'endroit où ce dernier détache l'anastomose pour le nerf cardiaque. Les premiers, troisième et quatrième renflements, constituant le ganglion cervical inférieur, sont en relation avec le plexus brachial par des communicants plus ou moins longs.

Chien (fig. 27). — Le glosso-pharyngien (*a*) est un nerf assez fin, qui, à sa sortie du crâne, se renfle en un ganglion pétreux; puis, descendant rapidement vers la face ventrale du cou, il se divise en ses deux rameaux lingual et pharyngien. Un filament le réunit au ganglion du nerf pneumogastrique ou à la branche pharyngienne émise par ce dernier.

Le nerf pneumogastrique (*i*) a toujours de fortes dimensions. Un peu après sa sortie de la boîte crânienne, il se renfle en un ganglion plexiforme et détache les nerfs pharyngien et laryngé supérieur (*c*). Ce dernier passe directement au nerf laryngé inférieur ou récurrent (*m*). Je n'ai pas, sur le nombre très restreint de

chiens observés, pu reconnaître avec certitude la présence d'un nerf déresseur. Le pneumogastrique est, depuis sa sortie du crâne jusque dans la cavité thoracique, enfermé avec le sympathique dans la même gaine; ils ne se séparent l'un de l'autre que dans le voisinage de la crosse aortique, sur la face externe de laquelle passe le pneumogastrique (*o*), et se divise en deux troncs qui courent du côté caudal. Un de ceux-ci détache le nerf récurrent (*m*) qui passe en dedans de la crosse de l'aorte et s'en va rejoindre le nerf laryngé supérieur. Au milieu de son parcours, il détache un nerf oesophagien, sous forme d'un filament plus ou moins grêle qui émet de nombreuses ramifications destinées à l'oesophage et qui, par ses deux extrémités, est soudé au laryngien.

Le nerf hypoglosse (*b*), toujours de fortes dimensions, sort du crâne au-dessus (dorsalement) du pneumogastrique. Après s'être dirigé un instant du côté anal, il décrit une courbe brusque, passe en dehors des artères et du pneumogastrique, puis arrive sur la face ventrale de la région postérieure de la tête. Ces trois nerfs, glosso-pharyngien, pneumogastrique et hypoglosse, sont soit à leur sortie du crâne, soit dans leur trajet intracranien, en relation entre eux et avec la partie supérieure du sympathique cervical par plusieurs rameaux anastomotiques.

Le sympathique cervical est, chez le Chien, enfermé dans la même gaine que le pneumogastrique. Il commence par un ganglion cervical supérieur allongé de l'extrémité antérieure duquel partent des filaments qui enveloppent la carotide en déterminant autour de cette dernière un plexus carotidien. De celui-ci et du ganglion se détachent, d'après Ellenberger et Baum, des anastomoses pour les trois branches du trijumeau, pour le moteur oculaire commun, pour le facial, l'auditif, le glosso-pharyngien, le pneumogastrique, le spinal et l'hypoglosse.

Pendant son trajet le long du cou, le sympathique n'est, exception faite pour le premier nerf cervical, en relation avec aucun nerf rachidien. Arrivé au voisinage de la crosse aortique, il se sépare du pneumogastrique, se renfle en un ganglion allongé (*l*) toujours assez éloigné de la colonne vertébrale. En général, deux fortes anastomoses le relie au nerf vague. Il détache de son extrémité postérieure un filament (*n*) qui se rend au coeur; il pourrait, chez

les Chiens que j'ai examinés, être comparé au nerf dépresseur, car, comme on l'a vu plus haut, il m'a été impossible de mettre en évidence un nerf dépresseur émanant de la région antérieure du pneumogastrique.

Du ganglion inférieur partent deux nerfs qui s'écartent l'un de l'autre en montant près de la colonne vertébrale. Ils entourent, en s'écartant puis se rapprochant l'un de l'autre, les artères sous-clavière et vertébrale et forment ainsi une anse de Vieussens (*u*). Les deux branches se rejoignent et un gros premier ganglion thoracique (*t*) accolé contre le flanc de la colonne vertébrale et se prolongeant en arrière dans le cordon sympathique thoracique. Du premier ganglion thoracique partent de fins filaments pour le cœur et les muscles qui revêtent la face ventrale de la colonne vertébrale. Il est en outre en relation par des commissures plus ou moins longues avec les nerfs du plexus brachial.

Pour terminer, nous devons dire quelques mots d'un nerf que l'on a décrit chez plusieurs Mammifères et qui est plus spécialement connu chez le Cheval. C'est le nerf vertébral. Il forme une des racines du ganglion sympathique cervical inférieur. Il est logé dans les trous apophysaires des vertèbres cervicales et reçoit des rameaux communicants des deuxième, troisième, quatrième, cinquième, sixième et septième nerfs cervicaux. Chez certains animaux, ce nerf, qui apparaît comme la continuation directe du sympathique dorsal, s'avance antérieurement en accompagnant l'artère vertébrale, jusque dans la crâne.

En résumé, chez les Mammifères, le sympathique cervical est toujours représenté par un cordon longeant les côtés du cou et en relation à chacune de ses extrémités avec un ganglion en général volumineux : un supérieur, un inférieur. Parfois il s'intercale entre les deux un ganglion moyen dont la position n'est pas fixe. Tantôt il est distinct, tantôt il se soude plus ou moins intimement au ganglion inférieur. Le ganglion cervical supérieur, situé dans la région antérieure (supérieure) du cou, est en général allongé et son extrémité antérieure ou supérieure est en relation avec des nerfs qui forment autour de la carotide différents plexus desquels partent des rameaux pour les ganglions céphaliques suivants : ophtalmique ou ciliaire, de Gasser, sphéno-palatin, otique et sous-maxillaire. En

outre, le ganglion sympathique cervical supérieur est en communication par des anastomoses plus ou moins longues avec les derniers nerfs craniens.

Pendant son trajet le long du cou, le sympathique, suivant les animaux, affecte des rapports très différents vis-à-vis du pneumogastrique. Ou bien il en est complètement séparé comme chez le Lapin ou bien il lui est intimement accolé, enfermé avec lui dans la même enveloppe, et ne s'en sépare qu'une fois arrivé dans la cavité thoracique. C'est le cas de la majorité des Mammifères.

Le cordon sympathique cervical aboutit en arrière au ganglion cervical inférieur ou stellatum, situé dans la région antérieure du thorax. Il est très variable de forme et reçoit des racines des différents nerfs du plexus brachial et souvent une des plus fortes racines est le nerf vertébral grossi de plus en plus par l'apport des rameaux communicants en relation avec la plupart des nerfs spinaux.

Jetant un coup d'oeil sur la topographie générale du système sympathique d'un Mammifère dont le cordon vertébral est bien développé comme le Cheval par exemple, il semble que la continuation d'arrière en avant du vrai cordon sympathique soit, dans la région du cou, le cordon vertébral, tellement il reproduit (exception faite pour les nerfs efférents) la disposition du sympathique thoracique.

Pouvons-nous identifier ce sympathique vertébral avec le sympathique apophysaire des Oiseaux? Bien que l'aspect général plaide en faveur de l'affirmative, rien ne nous autorise à nous prononcer d'une manière définitive sur cette question, jusqu'à ce que soit nettement établi le mode de terminaison antérieure du sympathique vertébral.

Développement

Les seules connaissances nettement établies que nous possédons au sujet du développement du système nerveux sympathique ont trait aux ganglions centraux, aux rameaux communicants et aux connectifs qui unissent les ganglions entre eux. Contrairement aux données de Fusari, la plupart des embryologistes admettent que par prolifération cellulaire de l'extrémité inférieure de chaque ganglion rachidien il se forme une sorte de bourgeon qui s'éloigne

de plus en plus du ganglion qui lui a donné naissance, mais tout en restant en contact avec lui par un pédicule. Ce dernier formera le rameau communicant et le bourgeon devient le ganglion central du sympathique. Ces deux éléments sont donc d'origine ectodermique. Les ganglions à leur tour ne sont que plus tard unis les uns aux autres pour former le cordon limitrophe. L'évolution se fait donc en deux temps, une fois le ganglion et son rameau communicant, une autre fois les connectifs. Il y a donc chez tout individu un stade où les ganglions centraux sont indépendants les uns des autres. Nous trouvons donc ici une phase ontogénique en concordance avec un degré d'évolution phylogénique. En effet, nous avons vu que chez les Cyclostomes, là où le système sympathique différencié apparaît pour la première fois, ce dernier est réduit aux rameaux communicants et à leurs ganglions centraux. Le ganglion cervical supérieur tire son origine des ganglions du nerf pneumogastrique.

Quant aux ganglions et nerfs périphériques, l'histoire de leur développement est encore presque entièrement à faire. Jusqu'à présent, on n'a émis à leur sujet que des théories qui demandent à être plus complètement étayées par des faits. Laissant de côté les anciennes idées, faisant dériver les nerfs des centres par prolifération de ces derniers, plusieurs auteurs actuels admettent que les fibres nerveuses sont les prolongements de la cellule nerveuse ou neurone. Des éléments se trouvant en lieu et place leur fournissent leur gaine. D'autres auteurs admettent la présence possible sous l'ectoderme, le mésoderme et l'entoderme de l'embryon, d'un réseau nerveux comparable au réticulum nerveux des Coelentérés. Aux dépens de ce réseau se formeraient les centres avec les ganglions sensitifs; les nerfs résulteraient du groupement en faisceaux des cylindre-axes. Comme à ce moment du développement les ébauches des organes sont très voisines des centres nerveux, les nerfs sont très courts et rattachés d'une part au centre, de l'autre à l'organe respectif; il s'allonge au fur et à mesure de l'accroissement de l'individu, tandis que l'organe s'écarte de plus en plus du centre nerveux.

Chez l'homme, à la sixième semaine, commencent à se détacher du ganglion de Gasser les trois ganglions; ciliaire, sphéno-palatin et otique, qui peu à peu gagnent leurs positions respectives.

Conclusions

En comparant entre eux les différents aspects sous lesquels se présente le sympathique dans la série des Vertébrés, nous pouvons nous demander si l'on peut, à l'instar de ce que l'on fait pour l'homme, distinguer chez les représentants des différentes classes une portion cervicale nettement différenciée d'une région céphalique et d'une région thoracique. Deux voies se présentent à nous pour résoudre cette question : l'une qui procède par comparaison des diverses parties du cordon chez les différents Vertébrés ; l'autre qui cherche à établir l'analogie entre les nerfs qui partent du sympathique cervical et leurs points d'arrivée chez l'homme et chez les autres Vertébrés.

Établissons d'abord le type du système sympathique cervical, tel qu'il est représenté chez l'homme. Logé dans le cou, il se compose de chaque côté d'un nerf terminé à ses deux extrémités par un gros ganglion : le ganglion cervical supérieur et le ganglion cervical inférieur. Entre les deux, on rencontre souvent, mais pas toujours, un ganglion médian plus petit. Le ganglion cervical supérieur est placé à la base du crâne, sur les côtés du pharynx. Le ganglion cervical inférieur est situé à la hauteur du col de la première côte. Le ganglion moyen n'a pas de place bien fixe ; le plus souvent il se trouve à mi-chemin entre les deux autres. Le nerf lui-même peut se dédoubler et l'on distingue alors deux et même trois cordons.

Nous avons donc chez l'homme un tout bien délimité et ayant son individualité propre. Il faut ajouter que cette disposition n'est fort probablement que le résultat de transformations successives ; car, étant donné que les ganglions supérieur et inférieur reçoivent chacun des racines de plusieurs nerfs rachidiens, et vu leur grosseur toujours considérable, on est en droit de supposer qu'ils résultent de la soudure de plusieurs ganglions primitivement distincts.

Cette individualité nettement accusée du système sympathique de l'homme ne se retrouve pas chez tous les Mammifères. Au contraire, chez la plupart d'entre eux, le sympathique est accolé au pneumogastrique et ne peut en être séparé qu'en déchirant la gaine qui leur est commune. Il n'est pas toujours facile de distinguer le ganglion cervical supérieur du ganglion du pneumogastrique. Ils

sont parfois pendant toute la vie de l'animal accolés l'un à l'autre, et représentent dans ce cas un stade passager de l'évolution du ganglion cervical supérieur de l'homme. Les deux nerfs sympathique et pneumogastrique ne se séparent qu'à leur entrée dans le thorax, et à cet endroit trouve-t-on encore un ou plusieurs connectifs qui les unissent l'un à l'autre.

Chez plusieurs Mammifères, le ganglion sympathique cervical inférieur n'est pas aussi nettement délimité que chez l'homme ; il se confond plus ou moins avec le premier ganglion thoracique d'un côté et avec le ganglion cervical moyen de l'autre.

Les Oiseaux, de même que les Mammifères, possèdent un ganglion sympathique supérieur distinct. Il en part postérieurement un nerf sympathique qui court dans le canal vertébral apophysaire et qui se met en relation avec chacun des nerfs rachidiens cervicaux par un rameau communicant. C'est ce nerf que la plupart des auteurs ont considéré comme le sympathique cervical. Il est, comme nous l'avons vu, comparable, et par la position qu'il occupe vis-à-vis de l'axe osseux et par ses relations avec les nerfs spinaux, au nerf vertébral des Mammifères. En outre, du ganglion cervical supérieur part un second nerf qui longe la face ventrale de la colonne vertébrale. Ce filet, d'une extrême finesse, se soude souvent à son congénère venu du ganglion cervical supérieur de l'autre côté et les deux forment un nerf médian impair que l'on peut poursuivre jusqu'à la neuvième ou dixième vertèbre. Il est en connexion par des rameaux communicants avec chacun des nerfs rachidiens. Si l'idée de Thébault se confirme, c'est-à-dire que le nerf sympathique cervical des Oiseaux est englobé dans la masse même du pneumogastrique, alors le nerf que jusqu'à présent on considérait comme sympathique cervical doit être regardé comme l'équivalent du nerf vertébral des Mammifères.

Le ganglion cervical inférieur des Oiseaux n'est pas nettement distinct des autres ganglions du cordon sympathique attendant aux nerfs du plexus brachial. Parfois, un de ceux-ci est un peu plus volumineux que les autres et il s'en détache des nerfs spéciaux pour le coeur. D'un autre côté, si nous admettons que le sympathique est englobé dans le pneumogastrique, le ganglion de Cou-

vreur renferme nécessairement dans sa masse le ganglion cervical inférieur.

Chez les Crocodiliens, nous retrouvons une disposition à peu près analogue à celle des Oiseaux. Il y a nerf apophysaire et nerf médian ; mais ici, ces deux filets, au lieu d'aboutir à un ganglion sympathique cervical supérieur, vont se jeter dans le ganglion propre au glosso-pharyngien et au pneumogastrique. Il faut ajouter que chez les Crocodiliens on n'a pas encore fait de recherches tendant à montrer si le sympathique est ou n'est pas englobé dans le pneumogastrique.

Chez les autres Reptiles, nous voyons disparaître le ganglion cervical supérieur, qu'on ne retrouve plus que rarement chez les Chéloniens. De même que chez les Crocodiliens, le sympathique part d'un ganglion commun au glosso-pharyngien et au pneumogastrique. Il n'est plus logé dans le canal apophysaire et n'est plus en communication avec les nerfs rachidiens du cou. Il se renfle, à son entrée dans le thorax, en un ganglion que plusieurs connectifs relie au ganglion thoracique du pneumogastrique.

Chez les Anoures, le sympathique cervical est très réduit, par le fait que le cou est très court. Le ganglion sympathique II est, vis-à-vis de l'anneau qui entoure l'artère sous-clavière, comparable au ganglion sous-clavier antérieur des Urodèles, et le ganglion sympathique III au ganglion sous-clavier postérieur. Il n'existe pas de ganglions cervicaux proprement dits, car nous n'en trouvons pas sur le trajet des nerfs qui relient le ganglion sympathique II au ganglion des nerfs craniens.

Chez les Urodèles, les uns (Salamandre) présentent des ganglions cervicaux distincts en relation avec les nerfs rachidiens correspondants, et, chez eux, le ganglion sous-clavier antérieur ne correspond pas au nerf cervical II, comme c'est le cas chez la Grenouille, mais au nerf cervical III. Il n'existe pas, chez les Amphibiens, de ganglion sympathique cervical supérieur. Chez eux, le nerf sympathique part de la masse nerveuse commune à plusieurs nerfs craniens ou du pneumogastrique seul.

On ne saurait mieux illustrer l'hypothèse que les nerfs craniens étaient primitivement semblables aux nerfs rachidiens, qu'en représentant le système sympathique des Poissons osseux. Chez eux,

comme le cou fait défaut, on ne peut parler de sympathique cervical proprement dit. Le cordon, en pénétrant dans la région céphalique, contracte, de même qu'il le fait pour les nerfs rachidiens, des liaisons avec presque tous les nerfs craniens. Ceux-ci, il est vrai, sont distincts les uns des autres, et le cordon, au point de contact avec les nerfs V, VII, IX, X, XI, se renfle en un ganglion.

Comme on le voit par les lignes qui précèdent, une division du sympathique en parties céphalique, cervicale, thoracique, abdominale, caudale, ne peut se faire chez tous les Vertébrés. Pour qu'elle existe de fait, il faut que l'animal possède un corps nettement divisible en régions distinctes et que les deux paires de membres soient présentes. Notamment, pour ce qui concerne le sympathique cervical, sa distinction est facile à faire chez l'homme et les Vertébrés supérieurs, car, chez eux, le cou est toujours nettement séparé du tronc, et un ganglion cervical, plus ou moins en relation avec les nerfs du plexus brachial, est presque toujours présent. Mais chez les animaux qui sont privés de membres antérieurs, ou dont le cou est très réduit, la distinction n'est plus possible ; car on ne peut pas se baser sur la présence des deux ganglions supérieur et inférieur pour indiquer la limite extrême, ces deux ganglions faisant souvent défaut ou étant remplacés par des plexus plus ou moins bien délimités.

Voyons si l'on peut, chez tous les Vertébrés, reconnaître la présence d'un système sympathique cervical en se basant sur l'analogie entre les nerfs qui partent du sympathique cervical de l'homme et les organes qu'ils desservent, et les nerfs qui animent les mêmes organes dans le reste des Vertébrés.

Chez l'homme, où, comme nous l'avons vu, le système sympathique cervical est nettement délimité, les nerfs partent surtout des ganglions. Les plus nombreux appartiennent au ganglion supérieur. D'abord, nous avons, partant de l'extrémité supérieure de la masse nerveuse, le nerf carotidien ; il pénètre dans la tête, se met en relation avec le glosso-pharyngien, puis se divise en deux rameaux qui se résolvent bientôt en deux plexus : le plexus carotidien et le plexus caverneux. Les nerfs qui en émanent se rendent, en accompagnant le plus souvent les artères, les uns au cerveau, les autres dans toutes les parties de la tête, en prenant contact avec

les nerfs moteur oculaire externe, la branche ophtalmique du trijumeau, le ganglion de Gasser, le nerf pathétique, le nerf moteur oculaire commun. Ils sont, en outre, en relation avec les ganglions otique, sphéno-palatin et sous-maxillaire. La carotide externe est accompagnée également de filets sympathiques. En outre, du ganglion cervical supérieur partent encore des rameaux qui se rendent aux ganglions du glosso-pharyngien et du pneumogastrique, aux nerfs glosso-pharyngien, pneumogastrique et hypoglosse, aux trois premiers nerfs cervicaux, aux muscles prévertébraux, au pharynx, au larynx, et finalement au coeur, La zone d'influence du ganglion cervical supérieur est donc très étendue et comprend la tête, la région initiale des tubes digestif et respiratoire et le coeur.

Le ganglion moyen fournit au corps thyroïde, au nerf récurrent, et le nerf cardiaque médian ; il est également en relation avec les troisième, quatrième et cinquième paires de nerfs rachidiens.

Le ganglion inférieur innerve le coeur ; il est en communication avec le nerf récurrent et les cinquième, sixième et septième paires de nerfs rachidiens, ainsi qu'avec la première paire dorsale et le nerf vertébral. Il donne un rameau à l'artère sous-clavière.

Les nerfs émis par le sympathique cervical des Oiseaux rappellent, *grosso modo*, le type que nous venons de décrire pour les Mammifères. Par la première branche du trijumeau, avec lequel le ganglion cervical supérieur est directement en relation, la muqueuse de la région antérieure de la cavité buccale, le bec, la glande lacrymale, et la troisième paupière peuvent renfermer des éléments sympathiques ; il en est de même du globe oculaire par l'intermédiaire du ganglion ciliaire. Par la deuxième branche du trijumeau, les filets du sympathique peuvent atteindre la glande de Harder, la conjonctive, la membrane nictitante, les paupières, le palais. Comme le contact entre le ganglion cervical supérieur et le pneumogastrique est largement assuré, le larynx inférieur, le coeur, les poumons et le foie peuvent contenir des fibres sympathiques. La langue et le pharynx, par l'intermédiaire du glosso-pharyngien, sont sous la dépendance du sympathique. En outre, de l'extrémité antérieure du ganglion cervical supérieur se détachent les nerfs temporo-lacrymal et carotico-céphalique qui vont se résoudre, le premier dans l'artère ophtalmique externe, le pourtour de l'oeil,

les glandes lacrymales et de Harder, le second dans les glandes lacrymales, de Harder, aux paupières, à la région du nez, au pharynx et au maxillaire supérieur. Du ganglion que l'on peut considérer comme sympathique cervical inférieur, part le nerf cardiaque.

Comme on le voit, l'identification des nerfs qui partent des ganglions sympathiques cervicaux des Mammifères et des Oiseaux peut très bien se soutenir.

Chez les Reptiles, la chose n'est plus si facile, car dans la plupart des cas le ganglion cervical supérieur fait défaut, et parfois un organe qui, chez les représentants des deux classes supérieures est innervé par le sympathique, l'est chez eux par un autre nerf : tel le cœur, par exemple, qui est sous la dépendance du pneumogastrique. Et puis le sympathique n'est plus en relation avec la première branche du trijumeau. Les organes céphaliques qui chez les Sauriens peuvent renfermer des éléments sympathiques sont : le palais, la peau du front, les paupières, la conjonctive, la glande de Harder par l'intermédiaire de la seconde branche du trijumeau; le palais, le maxillaire supérieur, les muscles de la région postérieure de la tête par le nerf facial ; le larynx, le pharynx, la langue et l'oesophage par les branches qui partent du ganglion pétreux.

Chez la Grenouille, parmi les Amphibiens, le ganglion *prootiticum commune* est formé par la réunion du trijumeau, du facial, de l'abducens et du sympathique; les fibres de ce dernier proviennent directement du ganglion cervico-brachial II. Jusqu'à présent elles n'ont pas été mentionnées dans les rameaux du trijumeau ; mais, en revanche, elles sont nombreuses sur le parcours du palatin du nerf facial. Le ganglion ciliaire situé sur le trajet du rameau inférieur de l'oculomoteur, paraît devoir renfermer des éléments propres au sympathique et peut être comparé au ganglion ciliaire des Mammifères. Pour ce qui concerne la région céphalique, les portions qui peuvent être innervées par le sympathique sont les abords de l'ouverture du canal d'Eustache, le muscle rétracteur du bulbe oculaire, la muqueuse du plafond de la cavité buccale en dessous des yeux, les environs des capsules nasales. Le ganglion jugulaire fournit des nerfs au rameau cardiaque du pneumogastrique ; ils proviennent du ganglion cervico-brachial IV.

Chez les Poissons osseux, cinq des nerfs craniens sont en rap-

port avec le cordon sympathique, de sorte que presque tous les organes céphaliques peuvent recevoir des fibres de ce système. Par l'intermédiaire du premier ganglion céphalique, donc de celui en rapport avec le trijumeau, nous avons les mâchoires par le nerf commun des maxillaires, la voûte de la cavité buccale par le palatin; la peau du pourtour du globe oculaire, les environs des capsules nasales par le nerf ophtalmique; la coroïde, l'iris par le nerf ciliaire long, et enfin, le bulbe oculaire et l'artère ophtalmique par le ganglion ciliaire.

Le deuxième ganglion céphalique en relation avec le nerf facial peut envoyer des éléments sympathiques à l'opercule, la membrane branchiostège, la mâchoire inférieure, l'arc hyoïdien, la pseudo-branchie et la muqueuse de l'arrière-bouche.

Le troisième ganglion céphalique, étant en relation avec le glosso-pharyngien, peut servir de conducteur aux filaments sympathiques qui se rendent aux arcs branchiaux. Ceux-ci en reçoivent du reste encore par l'intermédiaire du quatrième ganglion céphalique.

Les filets que le cinquième ganglion distribue au nerf hypoglosse se rendent à la nageoire pectorale pour l'innerver concurremment avec des rameaux émis par le premier et souvent le second ganglion abdominal.

Comme on le voit, on ne peut pas, dans la série des Vertébrés, retrouver l'équivalent du système sympathique cervical, tel qu'il est ordonné chez l'homme. Au fur et à mesure que l'on passe des classes supérieures aux classes inférieures, des différences de premier ordre se montrent avec tellement d'éclat que toute comparaison, aussi superficielle qu'elle soit, devient impossible.

Pour terminer cette étude du sympathique cervical, nous dirons quelques mots des relations qui s'établissent entre le nerf pneumogastrique et le nerf sympathique; car dès les premières dissections nous avons été frappé des connexions étroites que l'on observe entre ces deux nerfs (fig. 27 et 28).

Chez l'homme, le plexus gangliforme, qui parfois peut être accolé au ganglion cervical supérieur (2), communique toujours avec ce dernier par une ou deux anastomoses. Un peu plus bas, une nouvelle communication s'établit entre le nerf laryngé externe et le sympathique par le plexus laryngé. Puis les rameaux cardiaques

provenant du pneumogastrique cervical se joignent aux filaments cardiaques du sympathique; il en est de même pour le plexus pulmonaire. Les branches cardiaques du sympathique se mêlent en outre à celles émises par le nerf récurrent.

Chez les Oiseaux, si, d'après les vues de Thébault, le sympathique est englobé dans le pneumogastrique lui-même, nous ne pouvons pas avoir de fusion plus complète; si, au contraire, on admet comme sympathique cervical le cordon apophysaire (2) avec son ganglion supérieur, nous voyons qu'à l'inverse de ce qui se passe chez les Mammifères, il n'y a pas communication en dehors des plexus entre le pneumogastrique (3) et le sympathique. et cependant, d'après les recherches physiologiques et anatomiques, le pneumogastrique se comporte, dans bien des cas, comme un nerf renfermant des éléments sympathiques. En effet, comme nous l'a décrit Thébault, assez souvent le pneumogastrique envoie des filaments aux veines et artères; il a donc par ce fait une propriété vaso-motrice qui est l'apanage du système sympathique; en outre, il exerce une influence dans les phénomènes de la sécrétion, propriété reconnue comme inhérente au sympathique. Au point de vue anatomique, on a observé que dans les poumons le sympathique peut céder complètement sa place au pneumogastrique, de telle sorte qu'il y a une identification tellement complète entre les fonctions du sympathique et celles du pneumogastrique, que beaucoup d'auteurs décrivent le dernier de ces nerfs sous le nom de vago-sympathique. Il ne faut pas oublier qu'il est admis que le pneumogastrique des Oiseaux, de même que celui des Mammifères, reçoit des fibres du faisceau solitaire de la moelle, d'où ses propriétés de pouvoir se substituer dans quelques cas complètement au sympathique.

Les expériences physiologiques sont toutes d'accord pour prouver la coalescence complète des deux nerfs sympathique et pneumogastrique, et les recherches histologiques de Thébault viennent encore fournir un bon appui en faveur de l'idée du vago-sympathique. Or, dans ce cas, qu'est-ce que le nerf vertébral, et qu'est-ce que le nerf médian? Il est difficile de répondre à cette question avant que l'étude du développement du sympathique des Reptiles et des Oiseaux ne soit complètement achevée.

Chez les Reptiles, le sympathique cervical commence au ganglion

pétreux qui est le point de réunion des nerfs glosso-pharyngien et pneumogastrique. Ici donc, connexion intime entre les deux nerfs; puis, à son entrée dans le tronc, le sympathique se renfle en un ganglion qui, par une large anastomose, se met en communication avec le pneumogastrique. Lorsqu'il y a un cordon sympathique profond, il peut y avoir anastomose avec le ganglion thoracique du pneumogastrique, comme c'est le cas, par exemple, chez le Caméléon. Si le ganglion pétreux fait défaut (*Hatteria*), les rapports entre les deux nerfs n'en sont pas altérés, car le ganglion est alors remplacé par un plexus à la formation duquel prennent part également le glosso-pharyngien et le pneumogastrique. Les mêmes relations se retrouvent chez les Chéloniens.

Le nerf sympathique de la Grenouille a tellement de liaison avec le pneumogastrique, que Gaskell et Gadow ont pu le désigner sous le nom de vago-sympathique. Et cette dénomination est loin d'être imméritée, car en effet, du ganglion sympathique IV partent des fibres qui rejoignent le ganglion jugulaire formé, comme on le sait, par la réunion des nerfs glosso-pharyngien, pneumogastrique et accessoire. Du ganglion jugulaire, les fibres sympathiques passent au rameau cardiaque du pneumogastrique. Comme on le voit, il ne se détache pas d'un ganglion sympathique propre un nerf spécial pour le cœur : ce nerf est soudé au pneumogastrique.

Chez les Poissons osseux, le pneumogastrique, à l'inverse du sympathique, est volumineux; il prend une réelle prépondérance sur ce dernier avec lequel il est en contact dans le plexus branchial et à la surface des organes viscéraux.

Chez les Ganoïdes, où il n'y a plus de sympathique céphalique, c'est la branche viscérale du pneumogastrique qui forme, avec les filets du sympathique abdominal, les plexus branchial et pharyngien d'où partent les nerfs pour les organes de la respiration et l'aorte. Il en est de même pour les plexus de la paroi des organes digestifs où, des deux éléments qui prennent part à leur formation, ce sont ceux du pneumogastrique qui l'emportent. La même disposition se présente chez les Elasmobranches.

Chez l'Ammocoetes, le cœur, ainsi qu'une portion du tube digestif, sont innervés principalement par la branche viscérale du pneumogastrique; le sympathique n'y entre que pour une portion

très restreinte. Enfin, chez les Bdellostomes, le pneumogastrique seul est présent : il dessert les organes qui, chez les Vertébrés supérieurs, sont innervés par lui et le sympathique.

En présence de ces faits, nous pouvons conclure en disant : Au point de vue anatomique, il y a une évolution graduelle, depuis les Vertébrés inférieurs jusqu'à l'homme. Peu après sa première apparition, le sympathique se conduit vis-à-vis de cinq des nerfs craniens de la même façon que vis-à-vis des nerfs rachidiens. Les rapports si simples qui existent chez les Poissons entre le cordon sympathique céphalique et la plupart des nerfs craniens varient énormément chez les autres Vertébrés, où les contacts sont plus nettement établis avec certains ganglions des nerfs céphaliques qu'avec d'autres. Enfin, nous voyons apparaître un ganglion cervical supérieur unique appartenant distinctement au sympathique et entrant en relation avec la plupart des nerfs craniens ; il y a donc condensation vis-à-vis du sympathique céphalo-cervical des Poissons.

Si, à l'origine, les organes de la vie animale sont desservis uniquement par le nerf pneumogastrique, nous voyons que ce dernier, loin de perdre son influence lors de l'apparition du sympathique, la conserve dans des proportions telles que, moins le sympathique est développé, plus grand est le développement du pneumogastrique. Souvent les deux nerfs sont intimement mêlés l'un à l'autre ; parfois ils sont distincts ; toujours ils se recontrent dans les plexus qu'ils forment à la surface des différents organes. Il peut arriver que les branches du pneumogastrique se substituent à celles du sympathique et l'excitation électrique nous apprend qu'au point de vue physiologique, les mêmes phénomènes se produisent de part et d'autre. Les rapports si intimes qui unissent les deux nerfs par leurs ganglions cervicaux supérieurs chez l'embryon se conservent dans une large mesure chez l'adulte, et même à tel point que les deux nerfs peuvent parfois se suppléer lorsque l'un des deux vient à manquer.

BIBLIOGRAPHIE

ADOLPHI (H.). Ueber Variationen der Spinal Nerven und der Wirbelsäule Anurer Amphibien (*Morph. Jahrb.*, Bd XIX, 1892). — ADOLPHI (H.), Ueber Variationen der Spinal Nerven und der Wirbelsäule Anurer Amphibien (*Morph. Jahrb.*, Bd XXII, 1895). — AGALABOW (A.), Ueber die Nervenendigungen im Corpus ciliare bei den Säugethieren und Menschen (*Internat. Monatschr. Anat. Phys.*, Bd XIV). — ANDERSSON O.), Zur Kenntniss des Sympathischen Nervensystems der urodelen Amphibien (*Zool. Jahrb.*, Iéna, 1892). — ANTONELLI (A.), Contributo allo studio del significato morfologica e della struttura del ganglio ciliare (*Giorn. del. assoz. dei natur., e medic.*, Napoli, 1890). — APOLANT (H.), Ueber d. Ganglion ciliare (*Verhandl. der Anat. Gesell.*, Berlin, 1896). — ARTHAUD et BUTTE. Du nerf pneumogastrique, 1892. — AZÉMA (J.), Contribution à l'étude du système nerveux des Batraciens anoures, (*Thèse de Montpellier*, 1892). — AZOULAY, Les nerfs du coeur chez l'homme (*C. R. Soc. biol.* t. I, 1894).

BALFOUR, On the development on the spinal nerves in Elasmobranch Fishes (*Phil. Trans.*, 1876). — BALFOUR, A monography on the development of Elasmobranch Fishes. London, 1878. — BALFOUR (F.), Traité d'embryogénie et d'organogénie. Paris, 1885. — BAUDELOT, Recherches sur le système nerveux des Poissons. Paris, 1883. — BAZIN (A.), Sur le ganglion céphalique dit glande pituitaire et sur ses connexions avec le système nerveux de la vie organique (*C. R. Acad. Sc. Paris*, t. IX, 1839). — BAZIN (A.), Mémoire sur l'anatomie comparée du système nerveux et principalement du sympathique du Marsouin (*Delphinus phocaena*) (*C. R. Acad. Sc. Paris*, t. XIV, 1842). — BAZIN, Mémoire sur le ganglion encéphalique du grand sympathique (*Mém. de la Soc. phys. et nat.*, Bordeaux, 1861). — BEARD (J.), The Ciliary or Motoroculi ganglion and the ganglion of the ophthalmicus profundus in Sharks (*Anat. Anz.*, 1887). — BEMMELN (VAN), Die Halsgegend der Reptilien (*Zool. Anz.*, Jhrg X, 1887). — BENDS, Bitrag tel den Sammenlignende Anatomie of N. glosso-pharyngeus, vagus, accessorius Willisii og Hypoglossus hos Reptilierne (*Vid. Sel. naturvid. og mathem. Koenigshaven*, t. X, 1843). — BERAUD, *Mémoires de la Soc. de biologie*, 1849. — BIDDER (F.) et VOLKMANN (K.), Die Selbständigkeit des sympatischen Nervensystems, durch anatomische Untersuchungen nachgewiesen, Leipzig, 1842. — BIFFI (S), Influenza che hanno sul occhio i due nervi grande simpatico e vago (*Annali univ. de medic. Napoli*, t. CXVIII, 1846). — BISCHOFF, Comment. nervi accessorii Willisii, 1832. — BOJANUS (L.), Anatomie testudinis europaeae. Vilnae, 1819—1821. — BOURGEOIS (N.). Note sur l'innervation respiratoire des Oiseaux (*Arch. de biol.*, t. XIV). — BRACHET (J.-L.), Recherches expérimentales sur les fonctions du système nerveux ganglionnaire, 1830. — BRACHET (J.-L.), Considérations sur le système nerveux ganglionnaire (*Journ. méd. Lyon*, 1845). — BROUSSAIS, Réflexions sur les fonctions du système nerveux en général et sur celles du grand sympathique en particulier (*Journ. univ. sc. méd.*, t. XII, 1819). — BÜCHNER (G.), Mémoire sur le système nerveux du Barbeau (*Soc. hist. nat., Strasbourg*, 1836). — BUDGE (J.) et WALLER, Recherches sur le système nerveux (*C. R. Acad., Sc. Paris*, XXXIII, 1851—1852). — BUDGE (I.), Recherches démontrant que

Porigine du grand sympathique est dans la moelle épinière (*C. R. Acad. Sc. Paris*, t. XXXIV, 1852). — BUDGE (J.), Sur un second centre spinal du nerf grand sympathique (*C. R. Acad. Sc. Paris*, t. XLVII, 1858).

CALORI (L.), Nonnulla de nervo sympathico ophidiorum indigenorum. *Nov. Comment Acad. Bonon*, 1844). — CARUS, Tabulae anatomiam comparativam illustrantes quas exhibuit Carolus Gustavus Carus. — CHAUVEAU (A.), Traité d'anatomie comparée des animaux domestiques. Paris, 1890. — CHEVREL (R.), Sur l'anatomie du système nerveux grand sympathique des Elasmobranches et des Poissons osseux (*Thèse de la Faculté de Paris*, 1889). — CHEVREL, Recherches sur le grand sympathique de l'Esturgeon (*Arch. de zool. expér.*, t. II). — CLAUS (C.), Traité de zoologie, 1884. — CONTEIAN (CH.), Sur l'innervation de l'estomac chez les Batraciens (*C. R. Acad. Sc. Paris*, t. CXIII, 1891). — COURVOISIER, Beobachtungen über den sympathischen Grenzstrang (*Arch. f. mikr. Anat.*, 1866). — COUVREUR, Sur le pneumogastrique des Oiseaux (*Thèse de Paris*, 1892). — CUNNINGHAM (D.), Notes of the great splanchnic ganglion (*Journ. of anat. and physiol.*, vol. IX, 1875), — CUVIER et VALENCIENNES, Histoire naturelle des Poissons, t. I, Paris 1828. — CUVIER, Anatomie comparée.

DESMOULINS, Recherches anatomiques et physiologiques sur le système nerveux des Poissons. — DESMOULINS et MAGENDIE, Anatomie des systèmes nerveux. — DOHRN, Ueber Nerven und Gefäße bei Ammonoetes und Petromyzon Planeri (*Mitth. a. d. Zool. Station zu Neapel*, t. VIII, 1888). — DUMÉRIL (A), Histoire naturelle des Poissons, t. I.

ECKER und WIEDERSHEIM, Anatomie des Frosches, Braunschweig, 1864—1882 — ELLENBERGER et BAUM, Anatomie descriptive et topographique du chien, Paris, 1894, Trad. par J. Deniker. — EMMERT, Beobachtungen über einige anatomische Eigenheiten der Vogel (*Reil's Archiv*, Bd X, 1811). — EMMERT Nachtrag zu den Beobachtungen über den Einfluss der Stimm-nervens auf die Respiration, nebst einigen Bemerkungen über den sympathischen Nerven bei den Säugethieren und Vögeln (*Reil's Archiv*, Bd XI, 1812). — ENGEL. Zur Anatomie des Nervus sympathicus, Prag, 1850.

FISCHER (J.), Die Gehirnnerven der Saurier, 1853. — FISCHER (J.), Anatomische Notizen über Heloderma horridum (*Verhandlung des Vereins f. naturw. Unterhaltung zu Hambourg*. t. V, 1882). — FISCHER (J.), Anatomische Abhandlungen über die Perennibranchiaten und Derotremen, Hambourg, 1864. — FRANCK (FR.), Nerfs vasculaires de la tête (*Travaux du laboratoire de Marey*. 1875). — FRANCK (FR.), Recherches expérimentales sur le nerf vertébral (*C. R. Soc. de biol.*, 1878. — FUSARI (R.), Contributo allo studio dello sviluppo delle capsule surrenali e del simpatico nel Pollo e nei Mammiferi (*Arch. Sc. med. Torino*, vol. XVI, 1892).

GASKELL et GADOW, On the Anatomy of the cardiac nerves in certain cold blooded Vertebrates (*Journ. of Physiol.*, t. V, 1884). — GASKELL, Note préliminaire sur le sympathique (*Journ. of Physiol.*, t. V, 1884). — GASKELL (W.-H.), Structure and distribution and function of the nerves which innervate the visceral and vascular system (*Journ. phys. London*, vol. VII 1888). — GADOW (H.), Vögel Bronn's

Thierreich, Bd VI, 1888. — GAUPP (E.), Anatomie des Frosches, Braunschweig. 1897. — GEBERG, Ueber die Nerven der Iris und des Ciliarkörpers bei Vögeln (*Intern. Monatsch. f. Anat. u. Histol.* Bd I), — GEGENBAUR (C.), Grundriss der vergleichenden Anatomie. Leipzig, 1878. — GILTAY, De nervo sympathico. Lugd. Batav., 1835 (*Muller's Archiv*, 1835, — GILTAY, Commentatio de Esoce lucio. Lugd. Batav., 1832. — GIRGENSOHN (O.), Anat. physiol. der Fischenervensystem (*Mém. Acad. imp. des Sc. Saint-Petersbourg*, t. V). — GLOVINE (E.), Sur le développement du système ganglionnaire du Poulet (*Anat. Anz.*, Jhrg. V, 1890) — GOERING (H.). De nervo sympathico ejusque in ramus decursu. — GONJAEV. Die Nerven des Nahrungsschlauches (*Arch. f. mikr. Anat.*, Bd XI, 1875). — GORONOWITSCH (N), Untersuchungen ueber die Entwicklung der sogen „Ganglienleisten“ in Kopf der Vogelembryonen (*Morph. Jahrb.*, Bd. XX, 1893). — GOSSELIN, Le système nerveux ganglionnaire, ses connexions avec le système nerveux spinal. Paris, 1846.

HAECKER (O.), Ueber den unteren Kehlkopf der Singvögel (*Anat. Anz.*, t. XIV, 1898. — HERTWIG (O.), Traité d'embryogénie de l'Homme et des Vertébrés. Paris, 1891. — HIS (W.), Ueber die Anfänge des peripherischen Nervensystems (*Arch. f. Anat. und Entwickges*, 1879). — HIS (J.), Abhandl. d. Sächs Gesellsch. d. Wiss., 1891. — HJELT (O.), De nervis centralibus parte que cephalica nervi sympathica Bufonis cinerei. Schn. Disp. anat. Helsingforsiae, 1852. — HOFFMANN (C.), Beiträge zur vergleichende Anatomie der Wirbelthiere (*Niederl. Arch. f. Zool.*, Bd IV, 1878). — HOFFMANN (C.), Amphibien in Bronn's Klassen und Ordnungen, 1873—1878. HOFFMANN (C.), Reptilien in Bronn's Klassen und Ordnungen, 1890. — HOFFMANN (C.), Ueber die Entwicklung des Ganglion ciliare (*Morph. Jahrb.*, Bd XI). — HUTH (FR.), Beitrag zur Kenntniss der sympathischen Nerven (*Nachr. v. d. k. G. zu Göttingen*, 1885). — HUXLEY (Th.), Lectures on the Elements of comp. Anat. London. 1864. — HYRTL (J.), *Cryptobranchus japonicus*. Schedisma anatomicum. Wien, 1865.

IHERING (H. VON), Das peripherische Nervensystem der Wirbelthiere. Leipzig 1878.

JACQUES (P.), Recherches sur les nerfs du cœur de la Grenouille et des Mammifères (*Journ. Anat. Phys. Paris*, an XXX, 1894). — JACQUES (P.), Contribution à l'étude des nerfs du cœur (*C. R. Soc. biol. Paris*, 1894). — JEGOROW (J.), Recherches anatomo-physiologiques sur le ganglion ophtalmique (*Arch. slaves de biologie*, t. II, 1887). — JEGOROW (J.), Ueber das Verhältnis der Sympathicus zur Kopfverziehung einiger Vögel (*Arch. f. Anat. u. Physiol.*, 1890). — JEGOROW (J.), Zur Lehre von der Innervation der Blutgefäße (*Arch. f. Anat. u. Physiol.*, 1892). — JULIN, Le système nerveux grand sympathique de l'Ammonoetes (*Zool. Anz.*, 1887; *Bulletin scient. du départ. du Nord*, § 2, an X, 1887.

KAZEM-BECK, Ueber das Vorkommen von Ganglion und einzelnen Nervenzellen auf den Herzenventrikel des Menschen der Säugethiere und der Vogel (*Centralbl. med. wiss. Jahrg.*, XXV, 1887). — KAZEM-BECK, Zur Innervation des Herzens (*Arch. f. Anat. u. Physiol.*, 1888). — KÖLLICKER (A. v.), Die Selbständigkeit und Abhängigkeit des symp-Nervensystem. Zürich, 1844. — KÖLLIKER, Ueber die feinere Anatomie und die physiologische Bedeutungen des sympathischen Nervensystems (*Verh. Ges. d. Naturf. Aertzte*, 1894). — KOLLMANN (J.), Die Entwicklung der Aderge-

flechte, 1861. — KOLLMANN (J.), Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen. Léna, 1898. — KRAUSE (W.), Ueber die Doppelnatur des Ganglion ciliare (*Morph. Jahrb.*, Bd XI). — KRAUSE (W.), Anatomie des Kaninches. Leipzig, 1884. — KÜTTNER (C.), De origine n. sympathici ranarum, ex nervorum dissectorum mutationibus dijudicatur. Dorp., 1854.

LAFFONT, Recherches sur l'innervation vaso-motrice, la circulation du foie et des viscères abdominaux (*C. R. Acad. Sc. Paris*, 1880). — LAFFONT, Recherches sur l'anatomie et la physiologie comparée des nerfs trijumeau, facial et sympathique céphalique des Oiseaux (*C. R. Acad. Sc. Paris*, t. CI, 1885). — LANDOIS (H.), Die Entdeckung Retzius dass das ganglion oticum zum sympatischen System gehört, 23 Jahrbuch westfäl. Prov. Ver. — LANGLEY (J. N.), On the Origin from the spinal cord of the cervical and upper thoracic sympathetic fibres (*Phil. Trans.*, vol. CLXXXIII, 1892). — LANGLEY (J.), Preliminary account of the arrangement of the sympathetic nervous system based chiefly on observations upon pilomotor nerver (*Proc. roy. Soc. London*, vol. LII, 1893). — LANGLEY (J.), Further observations on the secretory and vasomotor fibres of the foot of the cat with other sympathetic nerves fibres (*Journ. phys. Cambridge*, vol. XVII, 1894). — LEYDIG, Beiträge z. mikroskop. anat. der Rochen u. Haie. Leipzig, 1852. — LEYDIG, Untersuchung über Fische u. Reptilien, 1853. — LONGET, Les mouvements de l'estomac dépendent-ils de la huitième paire ou du grand sympathique? (*C. R. Acad. Sc. Paris*, t. XIV, 1842. — LONGET, Anatomie et physiologie du système nerveux, 1843. — LONGET, Sur la véritable nature des nerfs pneumogastriques et les usages de leurs anastomoses (*Arch. gén. de méd.*, 1849).

MAGNIEN, Sur le ganglion géniculé des Oiseaux (*C. R. Acad. Sc. Paris*, 1885. — MAGNIEN, Étude sur le rapport des nerfs craniens et sympathiques chez les Oiseaux (*C. R. Acad. Sc. Paris*, t. CIV, 1887). — MARAGE (R.), Contribution à l'étude anatomique et descriptive du sympathique thoracique et abdominal des Oiseaux (*Thèse de médecine de Paris*, 1887). — MARAGE (R.), Anatomie descriptive du sympathique des Oiseaux (*Ann. des Sc. nat.*, 1889). — MAYER (S.), Bemerkungen über den Bau und Verrichtungen des sympat. Nervensystems (*Sitzb. d. Wien. Akad.*, Bd LXVI, 1872). — MAZZARELLI, Sull'origine del sympatico nei Vertebrati (*Atti Acad. Lincei*, Rend. 5, vol. III; *Monitore zoologico ital.*, an V; *Arch. ital. de biologie*, t. XXI, 1894). MILNE-EDWARDS, Leçons sur la physiologie et l'anatomie comparée de l'homme et des animaux, t. XI. — MILNE-EDWARDS et VAVASSEUR, Ueber den Einfluss der Halsganglion namentlich der mittleren und unteren des grossen sympatischen Nerven auf die Herzebewegung (*Froriep's Notizen*, n° 350, t. XVI, mars 1827, et *Annales des Sciences naturelles*, 1826). — MITROPHANOW (P.), Sur la formation du système nerveux périphérique des Vertébrés (*C. R. Acad. Sc. Paris*, t. CXIII, 1891). MULLER (J.), Anmerkung über den Nerven sympathicus der Schlangen (*Muller's Archiv*, 1839).

NICOLAJEW (W.), Zur Frage über die Innervation des Froshherzens (*Arch. für Anal. u. Physiol.*, 1893).

ONODI (A.-D.), Ueber die Verhältniss der Cerebrospinalen Faserbündel zum sym-

patischen Grenzstränge (*Arch. f. Anat. u. Physiol.*, t. VII-VIII, 1884). — ONODI (A.), Ueber die Entwicklung der sympathischen Nervensystem (*Arch. für mikr. Anat.*, Bd XXVI, 1885-1886). — ONODI (A.-D.), Neurologische Untersuchungen an Sela-chiern (*Mat. nat. Ber. Ungarn*, Bd V, 1888). — OPENSCHOWSKI, Die Innervation der Cardia durch die Nervi pneumogastrici (*Centralbl. med. Wiss.*, Jhg XXI, 1883). — ORBIGNY (CH. D'), *Dict. d'hist. nat.*, articles *Syst. nerveux* et *Poissons*. — OSAWA (G.), Beiträge zur Anatomie der *Hatteria punctata* (*Arch. f. mikr. Anat. und Entw.* Bonn, 1898, Bd. LI). — OSSIANIKOW (PH.), Ueber das sympathische Nervensystem der Flussneunauge (*Melang. biol. Petersburg*, t. II, 1883).

PATERSON, Development of the sympathetic system in Mammals (*Phil. Trans.*, vol. CLXXXI, 1891). — PETIT (A.), Remarques anatomiques et physiologiques sur capsules surrénales des Téléostéens et des Dipnoïques (*Bull. du Mus. hist. nat. Paris*, 1896). — PFÖRTNER, Untersuchungen über das Ganglion intercaroticum. 1868. RABL, *Morph. Jahrb.*, Bd XIX, 1892. — RAMSON (W.-B.) et THOMPSON, On the spinal and cervical nerves of Cyclostomata (*Zool. Anz.*, Jhrg IX, 1886). — RATHKE, Abhandlung zur Bildungs und Entwicklungsgeschichte des Menschen. Leipzig, 1883. — RAUBER (A.), Ueber den symp. Grenzstrang. München, 1872. — REICHART (M.), Beitrag zur Anatomie des Ganglion ophthalmicum. München, 1875. — REMAK, Ueber den N. sympathicus der Haifische (*Neue Notizen*, 1837). — REMAK. Neurol. Erläuterungen (*Müller's Archiv*, 1844). — REMAK, Ueber ein selbständiges Darmnervensystem, 1847. — REMAK, Die peripherische Ganglion des Nahrungsrohres (*Müller's Archiv*, 1858). — RETZIUS (G.), Ueber den Zusammenhang der pars thoracica nervi sympathici mit den Wurzeln der Spinalnerven (*Meckel's Archiv*, 1832). — RETZIUS (G.), Untersuchung ueber die Nervenzellen der cerebrospinalen Ganglien und der übrigen peripherischen Kopfganglien, etc. (*Arch. f. Anat. u. Physiol.*, 1880). — RETZIUS (G.). Zur Kenntniss der Ganglienzellen des sympathicus (*Verhddl. d. biolog. vereins in Stockholm*, Bd II, 1889). — RETZIUS (G.), Ganglion ciliare. Biolog. Untersuchungen, 1894. — ROCHAS, Sur quelques particularités relatives aux connexions des ganglions cervicaux du grand sympathique et la distribution de leurs rameaux afférents et efférents chez *Anas boschas* (*C. R. Acad. Sc. Paris*, t. CI, 1885). — ROCHAS, Des nerfs qui ont été appelés vidiens chez les Oiseaux (*C. R. Acad. Sc. Paris*, t. CI, 1885). — ROCHAS, Du mode de distribution de quelques filets sympathiques intracraniens et de l'existence d'une racine sympathique du ganglion ciliaire chez l'Oie. (*C. R. Acad. Sc. Paris*, t. CI, 1885). — ROCHAS, De l'existence, chez les Oiseaux, d'une série de ganglions céphaliques de nature sympathique correspondant aux nerfs craniens (*C. R. Acad. Sc. Paris*, t. CII, 1886). — ROEBROECK (M.), Het ganglion supremum colli nervi sympathetici. Diss. Utrecht. — ROUGET, Recherches anatomiques et physiologiques sur les appareils érectiles (*C. R. Acad. Sc. Paris*, t. XLII, 1856). — ROULE (L.), Anatomie comparée des animaux basée sur l'embryogénie, 1898. — LE ROUX, Recherches sur le système nerveux des Poissons (*Thèse de Paris*, 1887).

SAPPEY, Recherches sur l'appareil respiratoire des Oiseaux. Paris, 1847. — SCHENK (S.) et BIRDSALL, Ueber die Lehre von der Entwicklung der Ganglien des Sympathicus

(*Mith. aus d. Wiener embryol. Institut*, 1). — SCHENK, Lehrbuch der Embryologie des Menschen. Wien et Leipzig. 1896. — SCHIESS, Versuch einer speciellen Neurologie der *Rana esculenta*. St-Gallen und Bern, 1857. — SCHLEMM, *Observationes neurologicae*, 1834. — SCHNEIDER (P.), *Topographische Anatomie des Vorderhalses beim Kaninchen*. Berlin, 1867. — SCHWALBE (G.), Ueber die morphologische Bedeutung des Ganglion ciliare (*Sitzungsber. Iena Gesellch. f. Med. u. Naturw.*, 1878). — SCHWALBE (G.), Das ganglion oculomotori. Ein Beitrag für gleichenden Anatomie der Kopfnerven (*Jenaische Zeitsc. für Wissenschaft*, Bd XIII, 1879). — SCHWALBE (G.), Lehrbuch der Neurologie. Erlangen, 1881. — SEDGWICK (A.), On the Inadequacy of the cell Theory, etc. (*Stud. Morph. Lab., in Cambridge*, VI, 1896). — SÉDILLOT (C.), Du nerf pneumogastrique et de ses fonctions (*Thèse de médecine de Paris*), 1829. — SMIRNOV (A.), Die Structur der Nervenzellen im Sympathicus der Amphibien (*Arch. f. mikr. Anat.*, Bd XXXV, 1890. — STANNIUS, Ueber das peripherische Nervensystem des Dorsch (*Muller's Archiv*, vol. IX, 1842). — STANNIUS, Lehrbuch der vergleichenden Anatomie. Berlin, 1846. — STANNIUS, Das peripherische Nervensystem der Fische, 1849. — STANNIUS, Handbuch der Zootomie, 1854. — STRAUSS, (H.), Le grand sympathique (*Dict. encycl. des Sc. médic. Paris*, 1884). — SWAN, Illustrations of the comparative Anatomy of the nervous system, 1835.

THÉBAULT, Leçons sur le système nerveux périphérique. Paris, 1895. — THÉBAULT (V.), Note sur le nerf intestinal des Oiseaux (*Bull. Mus. hist. nat. Paris*, 1895 et 1896). — THÉBAULT (V.), Note sur le sympathique du Pigeon ramier (*Bull. Mus. hist. nat. Paris*, 1896). — THÉBAULT (V.), Seconde note sur le nerf de la voix chez les Oiseaux (*Bull. Mus. hist. nat. Paris*, 1896). — THÉBAULT (V.), Note sur l'innervation de l'organe vocal chez les Oiseaux (*Bull. Mus. hist. nat. Paris*, 1896). — THÉBAULT (V.), Note sur les rapports existant entre les nerfs vagues et le grand sympathique chez les Oiseaux (*Bull. Mus. hist. nat. Paris*, 1896). — THÉBAULT (V.), Sur les nerfs sécréteurs de la trachée (*C. R. Acad. Sc. Paris*, 1896). THÉBAULT (V.), Nouvelle note sur le nerf intestinal (*Bull. Mus. hist. nat. Paris*, 1896). — THÉBAULT (V.), Étude des rapports qui existent entre les systèmes pneumogastrique et sympathique chez les Oiseaux (*Thèse de Paris*, 1898). — THESEN (J.), Étude sur la biologie du coeur des Poissons osseux (*Arch. de zool. expér.*, S. III, t. IV, 1896). — TIEDEMANN, Zoologie, Bd II.

VIGNAL (W.), Appareil ganglionnaire du coeur des Vertébrés (*Arch. de physiol. norm. et pathol.*, 1881). — VOGT (C.), Zur Neurologie des Python tigris (*Muller's Archiv*, 1830). — VOGT (C.), Beiträge zur Neurologie der Reptilien (*Nouv. mém. de la Soc. helvétique des sc. nat.* Neuchâtel, t. IV, 1840). — VOGT (C.), Anatomie des Salmones (*Mém. Soc. helv. Sc. nat.* Neuchâtel, 1840. — VOGT (C.), Beiträge zur Neurologie der Reptilien. *Neue Denkschriften der allgemeinen schweizerischen Gesellschaft, für die Naturwissenschaften*, Bd IV. Neuchâtel, 1848. — VOLKMANN (A.), Von dem Bau und den Verrichtungen der Kopfnerven des Frosches (*Müller's Arch.*, 1838). — VOLKMANN (A.), Ueber die Faserung des Rückenmarks und des sympathischen Nervensystems (*Arch. f. Anat. u. Physiol.*, 1838). — VOLKMANN (A.), Ueber das Verhältniss der N. sympathicus zu dem übrigen Nervensystem beim

Frosch (*Froriep's Notizen*, Bd XXI, 1842). — VOLKMANN (A.), Nachweisung der Nervencentra, von welchen die Bewegung der Lymph- und Blutgefäßsherzen ausgeht (*Muller's Archiv für Anatomie*, 1844). — VULPIAN. Leçons sur la physiologie générale et comparée du système nerveux. Paris, 1866.

WALDEYER (W.), Anatomische und physiologische Untersuchungen ueber die Lymphherzen der Frösche (*Zeitschr. f. rat. Medic.*, Bd XXI, 1864). — WALDEYER (W.) Zur Anatomie und physiologie der Lymphherzen von Rana und Emys europææ (*Studien d. phys. Inst. zu Breslau*, 1865). — WALDSCHMIDT (J.), Zur Anatomie des Nervensystems der Gymnophionen (*Jenaische Zeitschr.*, Bd XX, 1886. — WEBER, Beitrag zur vergleichenden Anatomie des sympathischen Nerven (*Meckel's deutsch. Arch. f. Physiol.*, Bd III, 1817). — WIEDERSHEIM (R.), Die Anatomie der Gymnophione. Iéna, 1879. — WIEDERSHEIM (R.), Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der Wirbelthiere. Iéna, 1886. — WIJHE (VAN), Ueber das Visceralskelet und die Nerven des Kopfes der Ganoïden und von Ceratodus (*Niederl. Archiv f. Zool.*, Bd V, 1882). — WÜTZNER (C.), Ueber den Zusammenhang des symp. Nerven mit dem Spinalnerven (*Muller's Archiv*, 1834). — WYMAN (J.), Anatomy of the nervous System of Rana pipiens. (*Smithsonian contribution to knowledge*, vol. V, 1853).

Fig. 1. — *Figure schématique du système nerveux sympathique de l'Ammocoetes (une moitié). Les ganglions hachés représentent les ganglions profonds.*

1, rameau intestinal du pneumogastrique ; 2, rein céphalique ; 3, ganglions cardiaques ; 4, cœur ; 5, rameau intestinal du pneumogastrique ; 5', ganglion œsophagien ; 6, préintestin ; 7, foie ; 8, ganglion profond ; 9, organes génitaux ; 10, nerf spinal ventral ; 11, racine ventrale ; 12, nerf spinal dorsal ; 13, racine ventrale ; 14, ganglion superficiel ; 15, axe neural ; 16, rameau communicant ; 17, ganglion superficiel.

Fig. 2. — *Figure schématique du système nerveux sympathique des Elasmobranches (une moitié).*

1, rameau de la veine cardinale ; 2, rameau des arcs branchiaux ; 3, rameau viscéral du pneumogastrique ; 4, premier ganglion ; 5, premier corps suprarrénal ; 6, nerf splanchnique ; 7, estomac ; 8, foie ; 9, intestin antérieur ; 10, pancréas ; 11, rate ; 12, corps suprarrénal ; 13, intestin postérieur ; 14, organes génitaux ; 15, rameau viscéral du pneumogastrique ; 16, nerf hypoglosse ; 17, plexus post-branchial ; 18, rameaux communicants ; 19, ébauche du cordon ; 20, réseau ; 21, axe neural ; 22, rameaux communicants ; 23, nerf rachidien ; 24, rein ; 25, ganglion sympathique postérieur.

Fig. 3. — *Figure schématique du système nerveux sympathique des Ganoïdes (une moitié). (Esturgeon).*

1, plexus branchial ; 2, nerf de l'aorte ; 3, nerf de la veine cardinale ; 4, plexus pharyngien ; 5, nerf splanchnique ; 6, plexus stomacal ; 7, estomac ; 8 rein ; 9, intestin ; 10, foie ; 11, glandes génitales ; 12, plexus préanal ; 13, p'exus caudal ;

14, branche viscérală du pneumogastrique ; 15, nerf spinal ; 16, axe neural ; 17, rameau communicant ; 18, cordon sympathique ; 19, ganglion sympathique.

Fig. 4. — *Figure schématique du système nerveux sympathique des Poissons osseux (une moitié).*

1, ganglion ophthalmique ; 2, nerf palatin ; 3, nerf maxillaire ; 4, nerf ciliaire long ; 5, premier ganglion sympathique céphalique ; 6, nerf operculaire ; 7, nerf de la pseudobranchie ; 8, plexus branchial ; 9, nerf de la nageoire pectorale ; 10, plexus stomacal ; 11, estomac ; 12, rein ; 13, foie ; 14, intestin ; 15, glandes génitales ; 16, anastomose entre les deux cordons ; 17, cordon ; 18, plexus caudal ; 19, rameau communicant ; 20, nerf rachidien ; 21, axe neural ; 22, ganglion sympathique ; III-XI, nerfs craniens.

Fig. 5. — *Figure schématique du système nerveux sympathique de la Salamandra maculosa (une moitié).*

1, rameau intestinal du pneumogastrique ; 2, ganglion sous-clavier antérieur ; 3, ganglion sous-clavier postérieur ; 4, nerf splanchnique antérieur ; 5, nerf splanchnique postérieur ; 6, plexus iliaque ; 7, nerf sympathique caudal ; 8, ganglion du pneumogastrique ; 9, filament se dirigeant vers la tête ; 10, premier nerf rachidien ; 11, axe neural ; 12, artère sous-clavière ; 13, cordon sympathique ; 14, nerf rachidien ; 15, rameau communicant.

Fig. 6. — *Figure schématique du système nerveux sympathique du Menobranchus lateralis (une moitié).*

1, nerf facial ; 2, ganglion du nerf facial ; 3, rameau communicant sympathique entre le facial et le pneumogastrique ; 4, rameau le entre le glosopharyngien et une des racines cervicales du sympathique ; 5, racine latérale du sympathique ; 6, racine médiane du sympathique ; 7, ganglion sous-clavier antérieur ; 8, ganglion sous-clavier postérieur ; 9, nerf splanchnique antérieur ; 10, nerf splanchnique médian ; 11, plexus sympathique ; 12, nerf splanchnique postérieur ; 13, plexus caudal ; 14, nerf glosso-pharyngien ; 15, ganglion du nerf pneumogastrique ; 16, rameau viscéral du pneumogastrique ; 17, axe neural ; 18, nerfs rachidiens ; 19, nerf collatéral ; 20, rameaux communicants ; 21, rameau communicant collatéral ; 22, connectifs entre les plexus de droite et de gauche.

Fig. 7. — *Menobranchus lateralis. Schéma du système nerveux sympathique dans trois segments abdominaux.*

1, corps vertébral ; 2, trou transversaire ; 3, trou intermédiaire ; 4, plexus ; 5, nerf rachidien ; 6, rameau intermédiaire ; 7, plexus ; 8, rameau communicant collatéral ; 9, sympathique collatéral.

Fig. 8. — *Système nerveux de la Grenouille, vu par la face ventrale.*

a, rameau palatin du facial ; *b*, rameau ophthalmique ; *c*, nerf optique ; *d*, nerf oculomoteur ; *e*, nerf abducens ; *f*, nerf trijumeau ; *g*, nerf facial ; *h*, sympathique céphalique ; *i*, rameau de communication entre le glosso-pharyngien et le facial ;

J, nerf maxillo-mandibulaire ; *k*, ganglion du glosso-pharyngien ; *l*, glosso-pharyngien ; *m*, ganglion jugulaire ; *m'*, nerf pneumogastrique ; *n*, ganglion sympathique II, correspondant au ganglion sous-clavier antérieur des Urodèles ; *n'*, racine jugulaire du cordon sympathique ; *o*, nerf spinal II ; *p*, anneau entourant l'artère sous-clavière ; *q*, ganglion sympathique III, correspondant au ganglion sous-clavier des Urodèles ; *r*, nerf spinal III ; *s*, nerf spinal IV ; *t*, ganglion sympathique IV ; *u*, cordon sympathique ; *v*, ganglion spinal V ; *w*, ganglion *prooticum commune* ; *x*, ganglion sympathique V ; *y*, ganglion spinal VI ; *z*, ganglion sympathique VI ; 1, ganglion spinal VII ; 2, nerf splanchnique ; 3, nerfs du membre postérieur.

Fig. 9. — *Partie antérieure du système sympathique observée chez une Grenouille.*

a, ganglion jugulaire ; *b*, racine du ganglion jugulaire ; *c*, nerf glosso-pharyngien ; *d*, nerf pneumogastrique ; *e*, sympathique céphalique ; *f*, rameau de communication entre le ganglion jugulaire et le nerf spinal II ; *g*, filet reliant le ganglion sympathique II au rameau *f* ; *h*, cordon sympathique II ; *k*, nerf spinal II ; *m*, anneau nerveux entourant l'artère sous-clavière ; *n*, ganglion spinal III ; *o*, nerf spinal III ; *p*, cordon sympathique.

Fig. 10. — Grenouille. *Schéma du système nerveux sympathique (un côté).*

1, ganglion *prooticum commune* ; 2, ganglion jugulaire ; 3, nerf de l'artère occipitale vertébrale ; 4, ganglion sympathique II ; 5, nerf de l'artère sous-clavière ; 6, ganglion sympathique III ; 7, nerf de l'oviducte ; 8, nerfs splanchniques ; 9, rameau communicant ; 10, trijumeau ; 11, facial ; 12, abducens ; 13, glosso-pharyngien ; 14, pneumogastrique ; 15, accessoire ; 16, deuxième nerf spinal.

Fig. 11. — *Schéma du système nerveux sympathique des Lézards. Parties céphalique et cervicale (une moitié).*

1, ganglion de Gasser ; 2, première branche du trijumeau ; 3, deuxième branche du trijumeau ; 4, sympathique céphalique superficiel ; 5, rameau palatin du nerf facial ; 6, nerf facial ; 7, sympathique céphalique profond ; 8, ganglion pétreux ; 9, sympathique cervical superficiel ; 10, nerf pneumogastrique ; 11, sympathique cervical profond ; 12, ganglion thoracique du pneumogastrique ; 13, premier ganglion sympathique thoracique ; 14, cordon sympathique ; 15, nerf facial ; 16, nerf glosso-pharyngien ; 17, nerf pneumogastrique ; 18, nerf hypoglosse ; 19, premier nerf spinal ; 20, deuxième nerf spinal ; 21, axe neural.

Fig. 12. — *Hatteria punctata. Schéma du système nerveux sympathique céphalique et cervicale (une moitié).*

1, ganglion de Gasser ; 2, première branche du trijumeau ; 3, deuxième branche du trijumeau ; 4, rameau communicant entre le facial et le trijumeau ; 5, rameau allant du trijumeau au plexus pharyngien ; 6, rameau palatin du nerf facial ; 7, plexus pharyngien ; 8, nerfs sympathiques cervicaux ; 9, ganglion cervical ; 10, nerf sympathique cervical ; 11, ganglion thoracique supérieur ; 12, cordon sympathique thoracique ; 13, rameau allant de la corde du tympan au nerf lingual ; 14, nerf facial ; 15, nerf glosso-pharyngien ; 16, nerf pneumogastrique ; 17, rameau de commu-

nication entre le ganglion thoracique et le plexus brachial ; 18, nerf du plexus brachial.

Fig. 13. — *Figure schématique du système nerveux sympathique cervical des Crocodiliens (un côté).*

1, nerf médian ; 2, pneumogastrique ; 3, glosso-pharyngien ; 4, accessoire ; 5, nerfs rachidiens ; 6, nerf vertébral.

Fig. 14. — *Tortur terrestre. Les derniers nerfs crâniens, le sympathique et leurs relations avec les premiers nerfs spinaux.*

a, nerf hypoglosse ; *b*, premier nerf spinal ; *c*, anastomose entre l'hypoglosse et les deux premiers nerfs spinaux ; *d*, deuxième nerf spinal ; *e*, rameau allant de l'hypoglosse aux nerfs dépendant du troisième nerf spinal ; *g*, rameau allant du ganglion de l'accessorio-pneumogastrique aux nerfs émis par le troisième nerf spinal ; *h*, le troisième nerf spinal ; *i*, nerfs se rendant aux muscles du côté de la région postérieure de la tête ; *k*, nerfs se rendant aux muscles de la face dorsale de la tête ; *l*, nerfs allant à la face dorsale de l'occiput et dans la région antérieure du cou ; *m*, nerfs se rendant aux muscles latéraux du cou ; *n*, rameau de communication entre le deuxième nerf spinal et le rameau *p* du troisième nerf spinal ; *o*, rameau émis par le troisième nerf spinal et se rendant sur les côtés et la face ventrale du cou ; *p*, rameau du quatrième nerf spinal se rendant aux muscles avoisinant l'arc hyoïdien et la portion postérieure de la mâchoire inférieure ; *q*, quatrième nerf spinal ; *r*, rameau de communication entre le quatrième nerf spinal et la branche *s*, émise par le troisième nerf spinal ; *s*, nerf se rendant aux muscles peauciers du cou et aux côtés de la région postérieure du cou ; *t*, nerf se rendant aux muscles de la face ventrale de la région postérieure du cou ; *u*, rameau communicant entre le sympathique et le nerf *t* ; *v*, nerf pneumogastrique ; *x*, nerf sympathique ; *y*, nerf se rendant à la paroi dorsale de l'œsophage ; *z*, nerf hypoglosse ; 1, nerf de la face ventrale de la tête et de la région antérieure de la trachée-artère ; 2, nerf sympathique cervical inférieur ; 3, ganglion pétreux ; 4, nerf glosso-pharyngien ; 5, nerf accessorio-pneumogastrique ; 6, rameau de communication entre le ganglion pétreux et le ganglion de l'accessorio-pneumogastrique ; 7, rameau de communication entre le ganglion pétreux et le sympathique ; 8, ganglion de l'accessorio-pneumogastrique.

Fig. 15 — *Système nerveux sympathique de la Tortue terrestre.*

a, nerf pneumogastrique ; *b*, nerf sympathique ; *c*, ganglion thoracique du pneumogastrique ; *d*, chaîne de ganglions du sympathique thoracique ; *e*, premier ganglion sympathique abdominal ; *g*, nerf sympathique cardiaque ; *h*, ganglion sympathique abdominal profond ; *i*, ganglion sympathique abdominal superficiel ; *m*, ganglion sympathique abdominal profond en relation avec le ganglion thoracique du pneumogastrique par le nerf *n*.

Fig. 16. — *Cbéloniens. Schéma du système nerveux sympathique céphalique et cervical (une moitié).*

1, première branche du trijumeau; 2, deuxième branche du trijumeau; 3, rameau communicant entre le nerf facial et le nerf trijumeau; 4, nerf palatin; 5, rameau communicant entre le nerf glosso-pharyngien et le nerf facial; 6, sympathique cervical; 7, nerf accessorio-pneumogastrique; 8, ganglion sympathique en relation avec les nerfs du plexus brachial; 9, nerf trijumeau; 10, nerf facial; 11, nerf glosso-pharyngien; 12, nerf accessorio-pneumogastrique; 13, nerf hypoglosse; 14, axe neural.

Fig. 17. — *Nerfs craniens et sympathique dans la région antérieure du cou de l'Oie.*

a, nerf rachidien; b, nerf sympathique apophysaire; c, nerf rachidien; d, nerf pneumogastrique; e, nerf sympathique médian; g, nerf pharyngo-oesophagien; h, anastomose entre le nerf facial et un nerf rachidien; i, nerf hypoglosse; k, anastomose entre le laryngé supérieur et l'hypoglosse; l, nerf laryngé supérieur; m, ganglion sympathique supérieur; n, nerf facial; o, ganglion pétreux; p, communication entre le nerf facial et un nerf rachidien; q, nerf laryngé inférieur.

Fig. 18. — *Rapport du ganglion cervical supérieur avec les derniers nerfs craniens chez l'Oie.*

a, portion commune au pneumogastrique et au glosso-pharyngien; b, ganglion sympathique supérieur; c, nerf sympathique apophysaire ou vertébral; d, nerf pneumogastrique; e, nerf sympathique médian; g, carotide; h, rameau sympathique entourant les artères fournies par la carotide; i, anastomose de Staderini; k, nerf glosso-pharyngien; m, anastomose entre le facial et le ganglion sympathique; n, nerf facial; o, premier ganglion du sympathique cervical médian.

Fig. 19. — *Sympathique dans la région thoracique de l'Oie.*

a, artère oesophagienne; b, nerf pneumogastrique; c, veine oesophagienne; d, nerf récurrent; e, oesophage; g, trachée-artère; h, tronc brachio-céphalique; i, veine cave supérieure; k, nerf stomacal inférieur; m, estomac; n, nerf stomacal supérieur; o, ganglion sympathique abdominal; p, nerf cardiaque.

Fig. 20. — *Oie. Sympathique cervical gauche.*

a, trachée-artère; b, oesophage; c, nerf pharyngo-oesophagien et nerf récurrent; d, nerf pneumogastrique; e, ganglion de Couvreur; g, tronc brachio-céphalique; i, artère vertébrale; m, nerf laryngé inférieur; n, nerf sympathique médian, o, nerf sympathique vertébral ou apophysaire; p, premier ganglion du nerf sympathique médian.

Fig. 21. — *Oie. Figure destinée à montrer les relations existant entre les deux cordons sympathiques, le cordon apophysaire et le cordon impair médian.*

a, b, c, rameaux communicants entre le cordon sympathique médian et le nerf rachidien; a, cordon de droite; b, cordon de gauche; les deux aboutissent au même nerf rachidien c; d, renflement ganglionnaire sur le trajet d'un rameau communicant;

e, nerf vertébral apophysaire; *g*, carotide; *b*, nerf sympathique médian ou impair; *i*, ganglion placé à la rencontre d'un rameau communicant avec le nerf médian.

Fig. 22. — *Oiseaux. Schéma du système nerveux sympathique céphalique et cervical (une moitié).*

1, première branche du trijumeau; 2, deuxième branche du trijumeau; 3, plexus ophtalmique; 4, nerf oculo-moteur; 5, ganglion ophtalmique; 6, ganglion orbito-nasal; 7, ganglion sphéno-palatin; 8, nerf carotidien; 9, ganglion cervical supérieur; 10, nerf sympathique cervical médian; 11, nerf sympathique cervical apophysaire; 12, rameau communicant; 13, nerf trijumeau; 14, nerf facial; 15, nerf glosso-pharyngien; 16, nerf pneumogastrique; 17, nerf hypoglosse; 18, axe neural.

Fig. 23. — *Figure schématique du système sympathique cervical des Crocodiliens et des Oiseaux.*

Crocodiliens: 1, nerf vertébral; 2 nerfs rachidiens; 3, nerf glosso-pharyngien; 4, pneumogastrique; 5, accessoire de Willis; 6, nerf médian. — *Oiseaux*: 1 nerf vertébral; 2 nerfs rachidiens; 3, ganglion sympathique cervical supérieur.

Fig. 24. — *Lapin. Système nerveux sympathique cervical.*

a, nerf lingual du glosso-pharyngien; *b*, nerf pharyngien du glosso-pharyngien; *c*, ganglion plexiforme du pneumogastrique; *d*, nerf laryngé supérieur; *e*, rameau cardiaque du vague ou déresseur; *g*, nerf hypoglosse; *h*, anastomose entre l'hypoglosse et les deux premiers nerfs rachidiens; *i*, branche descendante issue de l'hypoglosse et des deux premiers nerfs cervicaux; *m*, nerf sympathique; *n*, nerf laryngé inférieur ou récurrent; *o*, nerf oesophagien du récurrent; *p*, nerf laryngé inférieur; *q*, nerf pneumogastrique; *r*, nerf cardiaque émis par le ganglion cervical inférieur; *s*, anastomose entre le récurrent et le nerf cardiaque; *t*, branche pharyngienne du pneumogastrique; *u*, ganglion céphalique supérieur; *v*, racine sympathique du nerf cardiaque antérieur: *x* ganglion de la racine antérieure du nerf cardiaque; *y*, rameau externe du nerf cardiaque; *z*, rameau interne du nerf cardiaque; 1, nerf cardiaque sympathique supérieur; 2, renflement antérieur du ganglion sympathique cervical inférieur; 3, anse de Vieussens; 4, second renflement du ganglion cervical inférieur; 5, filet de communication entre le deuxième et le quatrième renflement; 6, rameau de communication entre le second renflement et le nerf récurrent; 7, troisième renflement du ganglion cervical inférieur; 8, quatrième renflement du ganglion cervical inférieur; 9, nerf phrénique.

Fig. 25. — *Lapin. Système nerveux sympathique intercarotidien.*

a, carotide interne; *b*, nerf de l'anse autour de la carotide externe; *c*, carotide commune; *d*, nerf sympathique cervical; *e*, nerf de l'anse autour de la carotide externe; *g*, carotide externe; *h*, renflement dans le plexus carotidien; *i*, nerfs du plexus intercarotidien; *m*, ganglion sympathique cervical supérieur.

Fig. 26. — *Lapin. Ganglion cervical inférieur.*

a, petit ganglion précédant le ganglion cervical inférieur, correspondant peut-être au ganglion médian de l'homme; *b*, nerf sympathique; *c*, nerf dépresseur; *d*, nerf pneumogastrique; *e*, reflement de l'anse de Vieussens; *g*, nerf cardiaque du ganglion cervical inférieur; *h*, anneau entourant l'artère sous-clavière; *i*, ganglion cervical postérieur; *m*, nerf pénétrant dans la paroi de l'artère sous-clavière; *n*, *o*, rameaux communicants entre le ganglion cervical inférieur et les nerfs du plexus brachial; *p*, nerf se rendant au muscle grand dentelé; *q*, cordon sympathique dorsal; *r*, ganglion dorsal; *s*, nerf partant du ganglion cervical inférieur et se rendant dans l'entourage des artères pulmonaires; *t*, renflement de l'extrémité postérieure de l'anse de Vieussens.

Fig. 27. — *Chien. Système nerveux sympathique.*

a, nerf glosso-pharyngien; *b*, nerf hypoglosse; *c*, nerf laryngé supérieur; *d*, artère carotide; *e*, nerf laryngé; *g*, branche du premier nerf spinal allant dans les muscles ventraux du cou; *h*, nerf oesophagien; *i*, les deux nerfs sympathique et pneumogastrique réunis en un seul cordon; *k*, artère carotide; *l*, ganglion sympathique cervical inférieur; *m*, nerf récurrent; *n*, nerf cardiaque; *o*, nerf pneumogastrique passant en dehors de la crosse aortique; *p*, nerf phrénique; *q*, ramification du pneumogastrique dans le voisinage de l'oesophage; *r*, aorte; *s*, cordon sympathique thoracique; *t*, premier ganglion thoracique; *u*, anse de Vieussens; *v*, artère vertébrale; *x*, deuxième nerf cervical; *y*, cordon sympathico-pneumogastrique; *z*, premier nerf spinal.

Fig. 28 et 29. — *Figures destinées à montrer les relations qui existent dans la série des vertébrés entre les nerfs pneumogastrique et sympathique.*

Homme: 1, nerfs rachidiens; 2, ganglion supérieur; 3, ganglion inférieur; 4, ganglion moyen; 5, nerf récurrent; 6, nerf pneumogastrique. — *Cheval*: 1, ganglion sympathique supérieur; 2, nerf vertébral; 3, ganglion sympathique inférieur; 4, pneumogastrique; 5, sympathique; 6, nerf récurrent. — *Oiseaux*: 1, ganglion sympathique supérieur; 2, nerf apophysaire vertébral; 3, pneumogastrique; 4, nerf médian; ganglion de Couvreur. — *Crocodiliens*: 1, nerf apophysaire vertébral; 2, nerf médian; 3, pneumogastrique; 4, ganglion thoracique. *Reptiles*: 1, pneumogastrique; 2, sympathique. — *Anoures*: 1, pneumogastrique; 2, ganglion sous-clavier postérieur. — *Urodèles*: 1, pneumogastrique. — *Poissons osseux*: 1, plexus branchial; 2, viscères. — *Ammocoetes*: 1, pneumogastrique; 2, ganglion sympathique superficiel. — *Bdellostome*: 1, pneumogastrique.

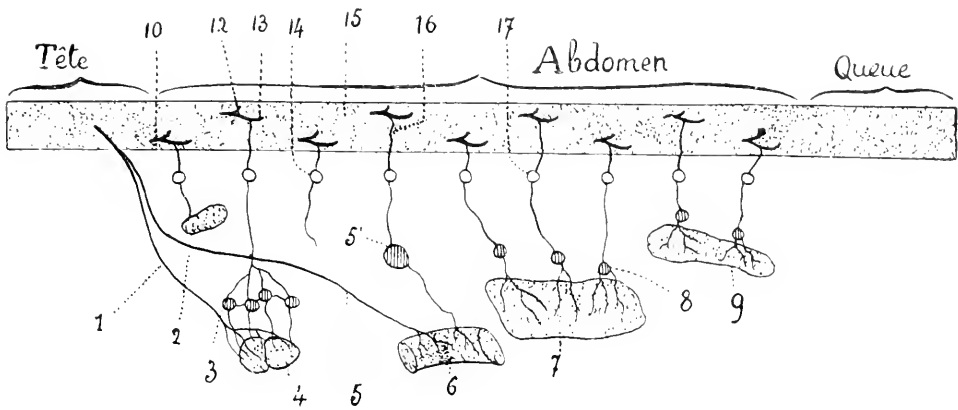


Fig. 1

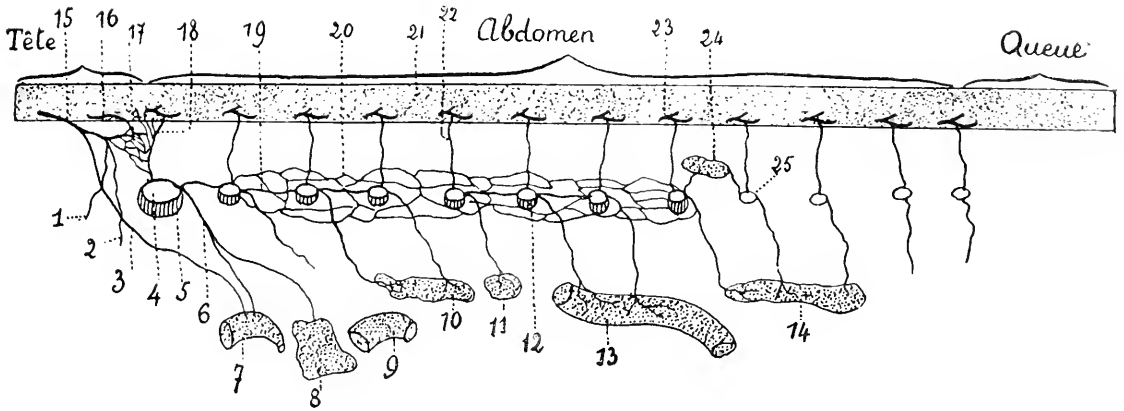


Fig. 2

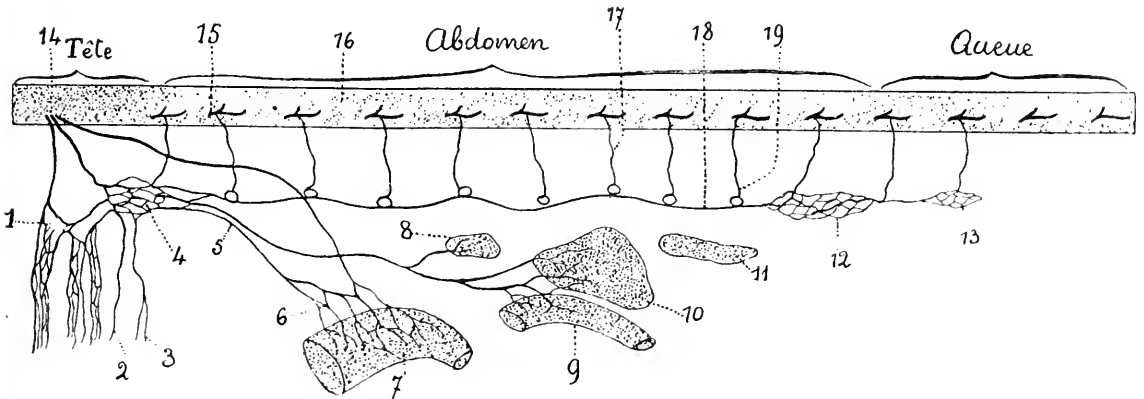
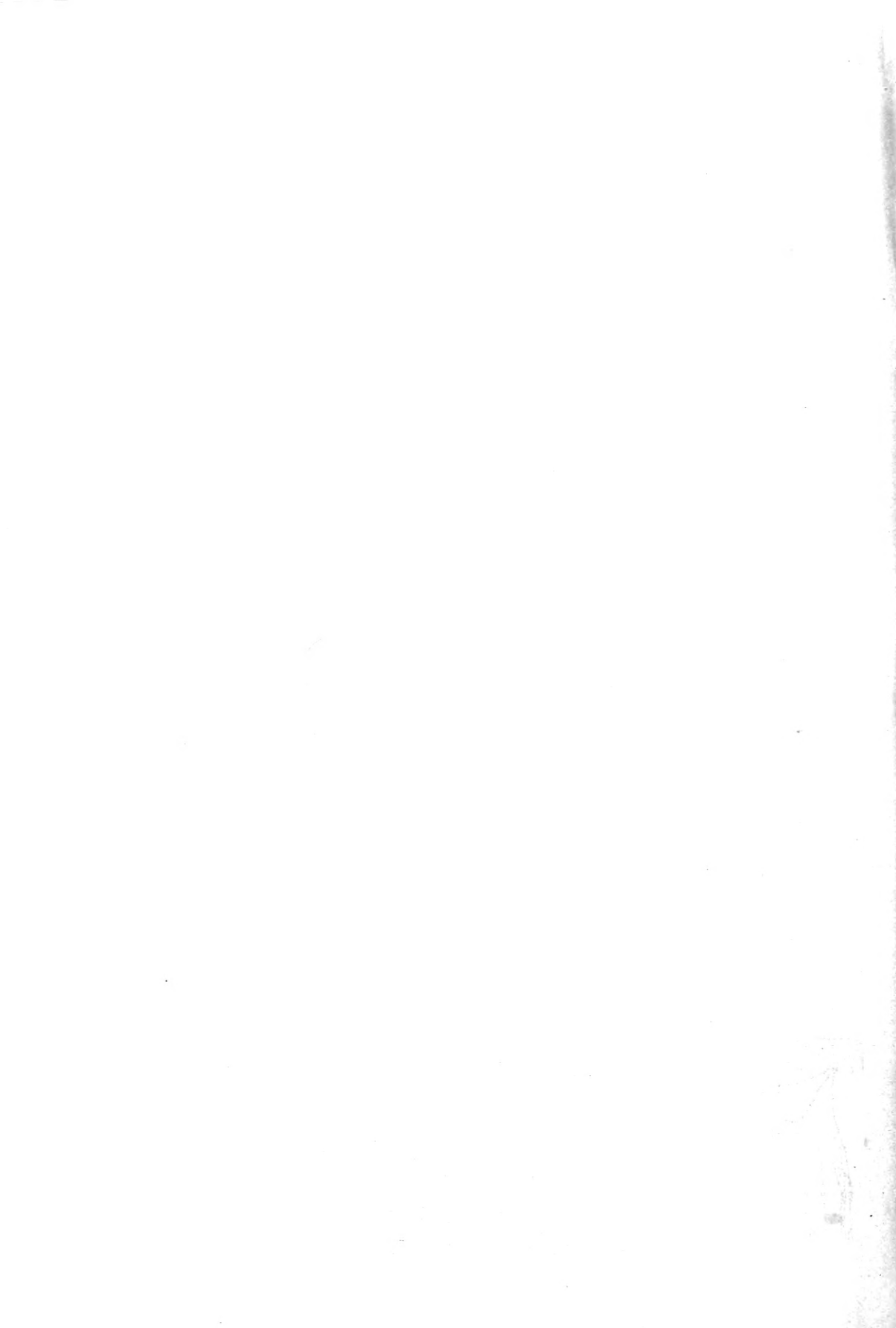


Fig. 3



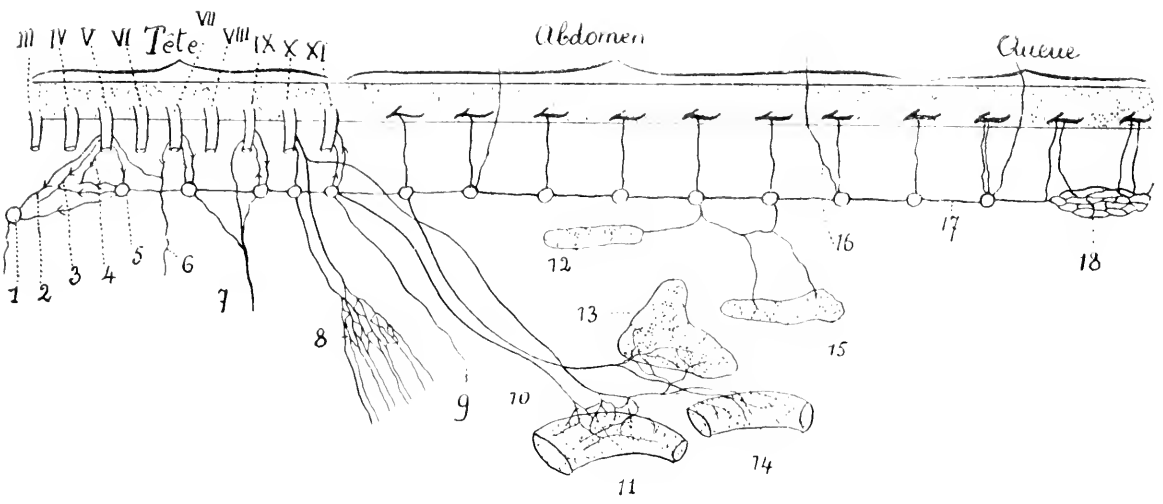


Fig. 4

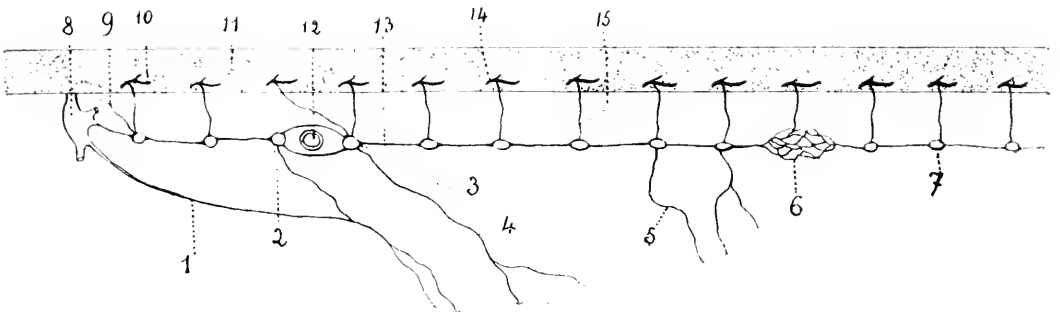


Fig. 5

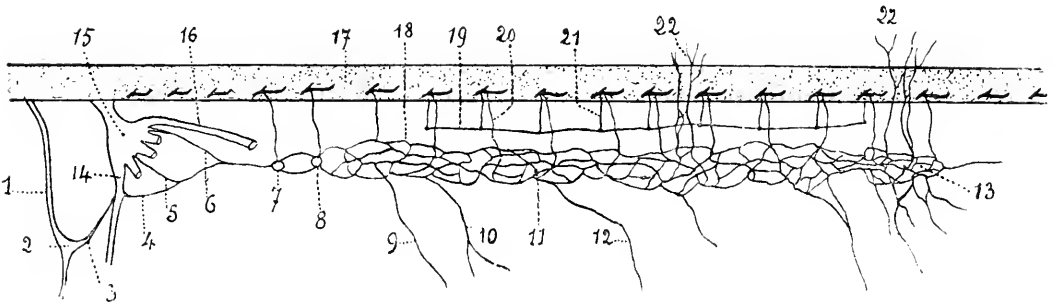


Fig. 6

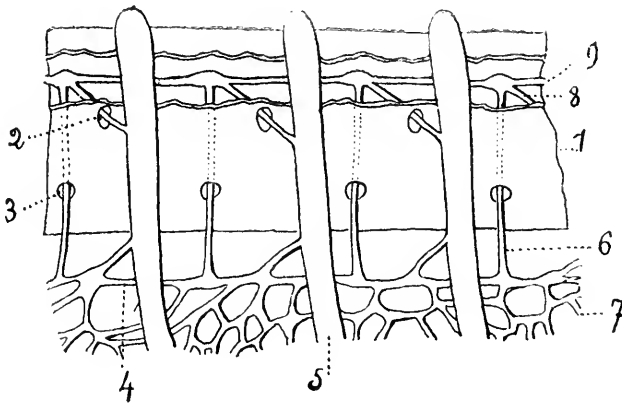


Fig. 7

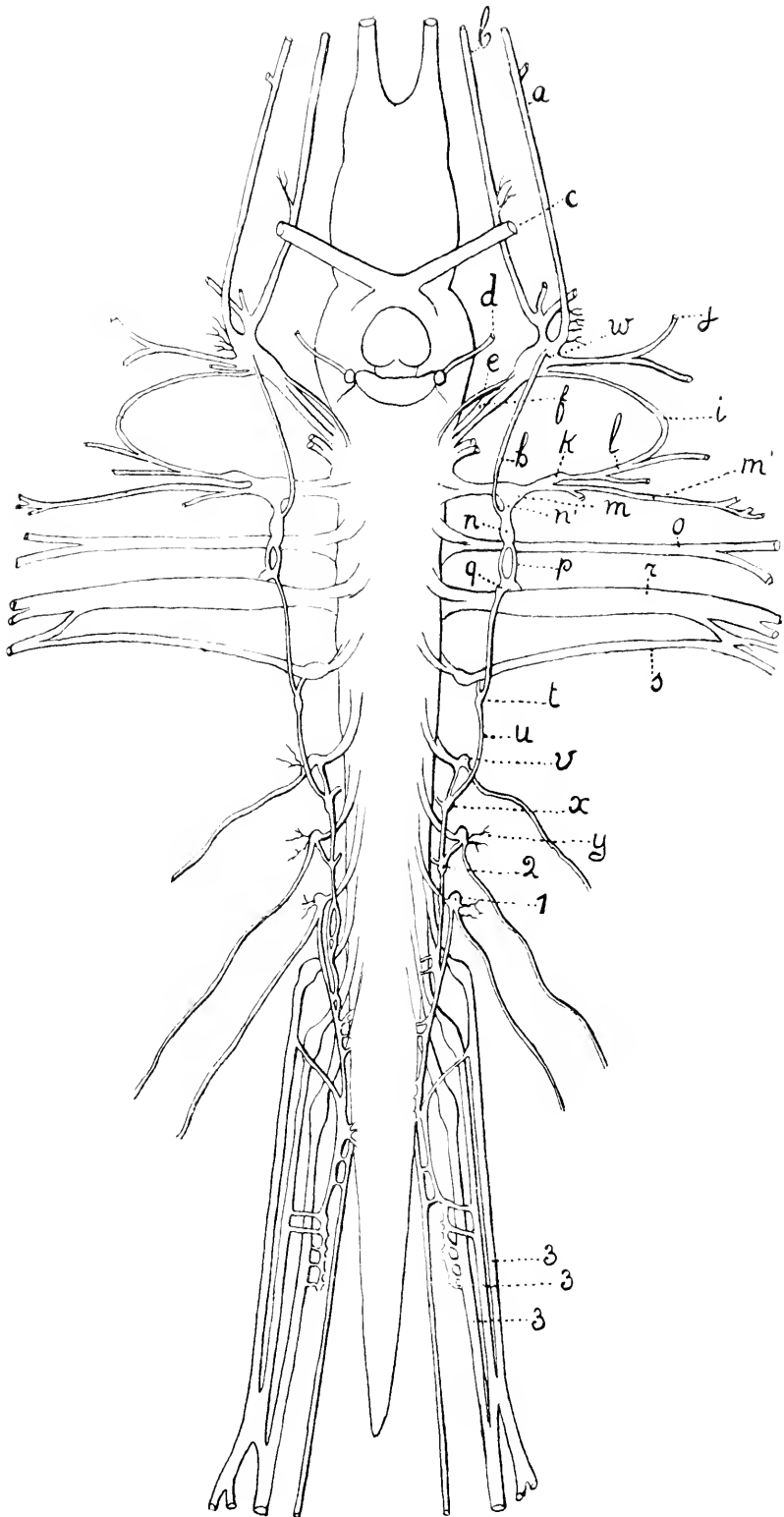


Fig. 8

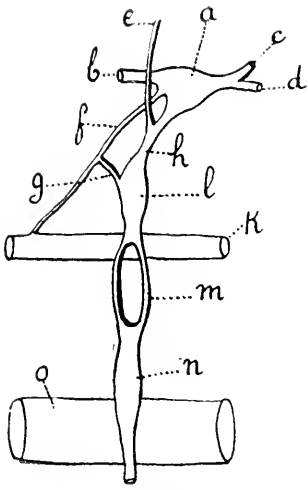


Fig. 9

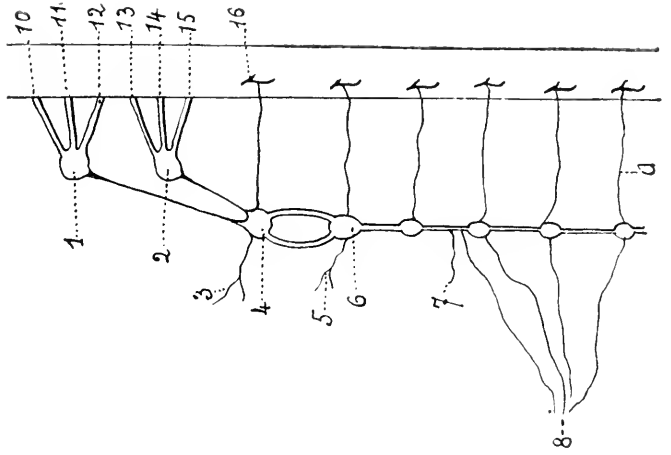


Fig. 10

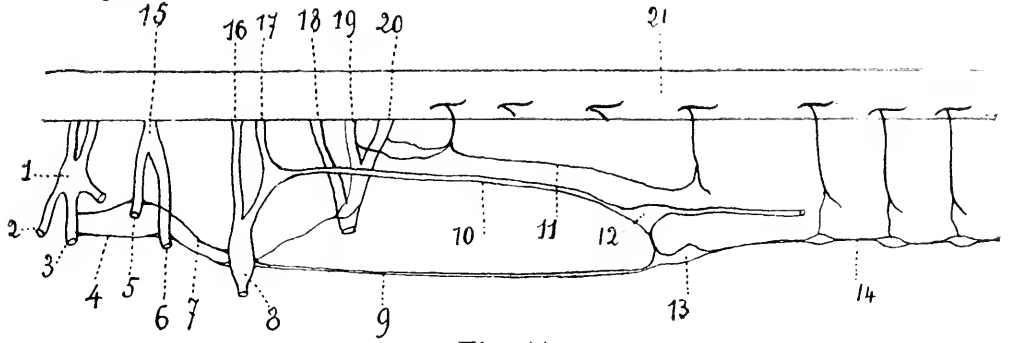


Fig. 11

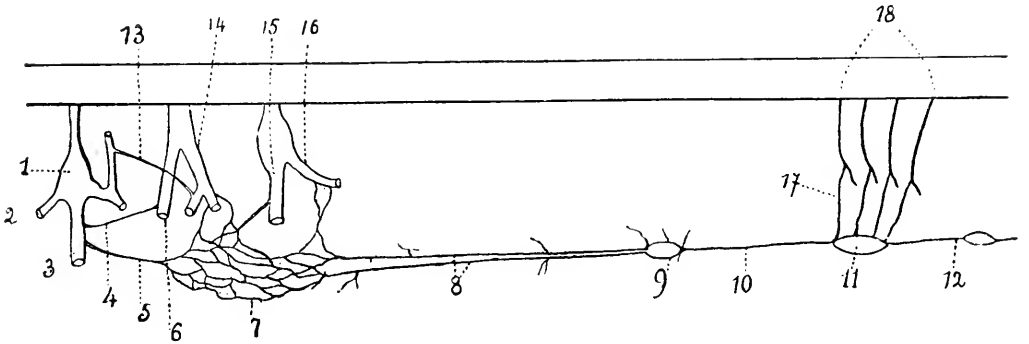


Fig. 12

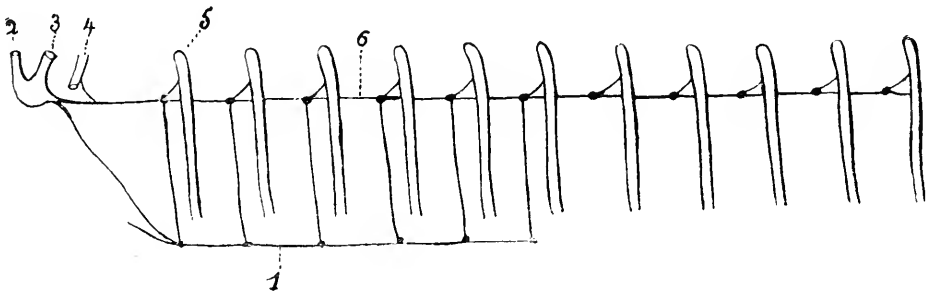


Fig. 13



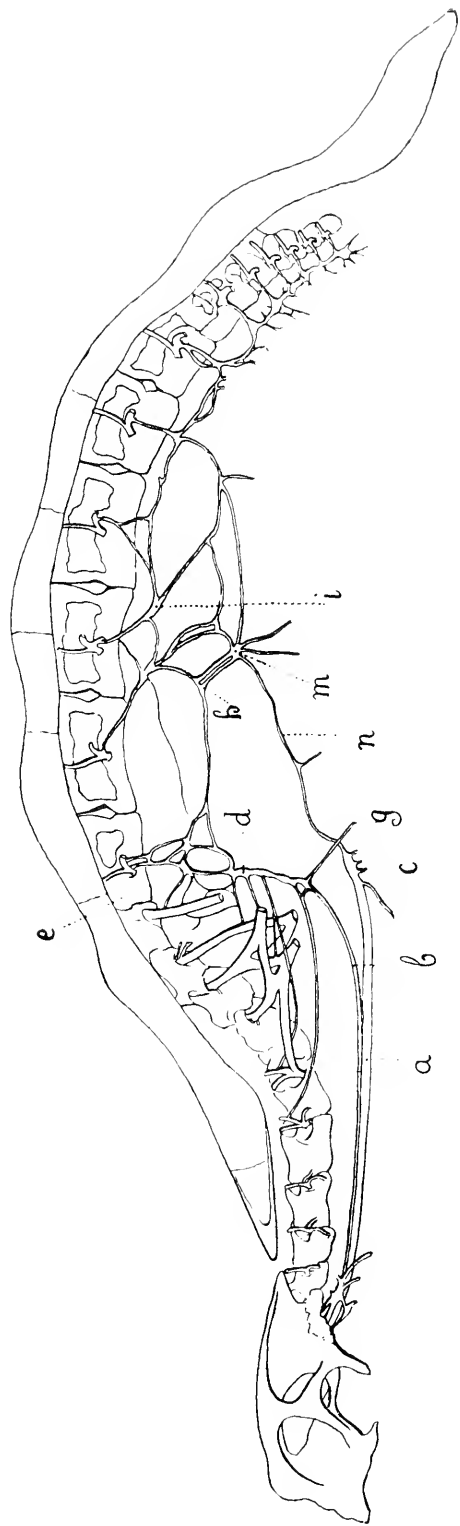


Fig. 15



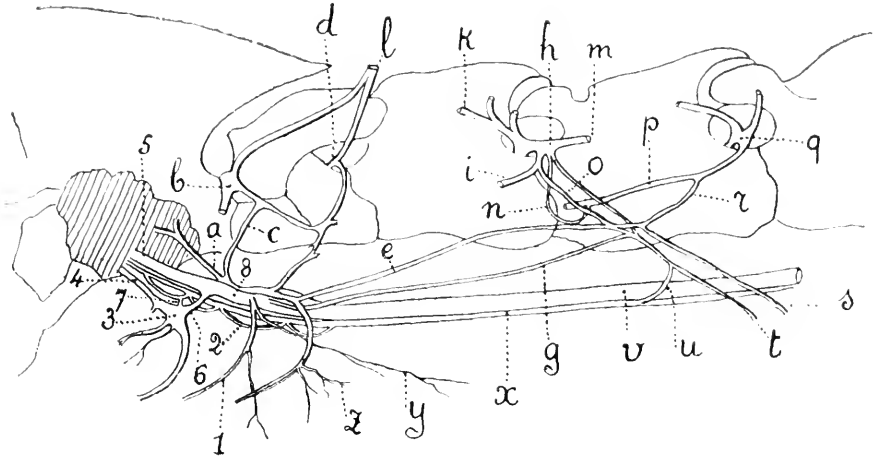


Fig. 14

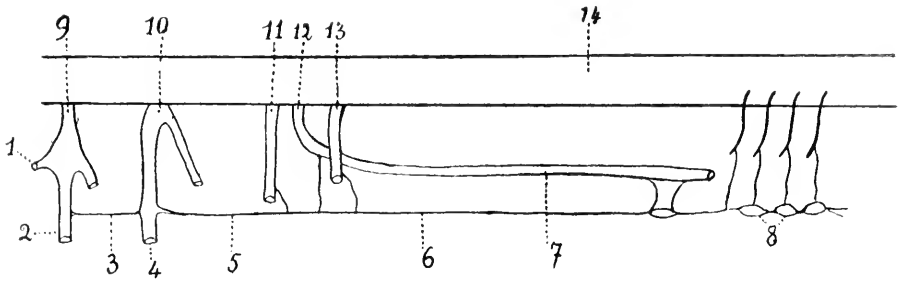


Fig. 16

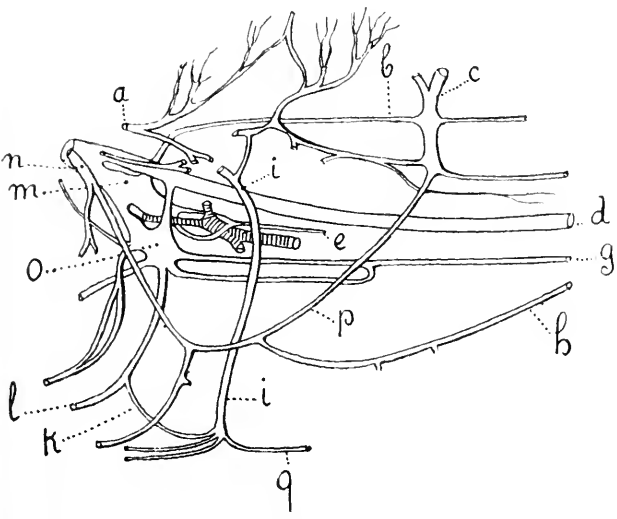


Fig. 17

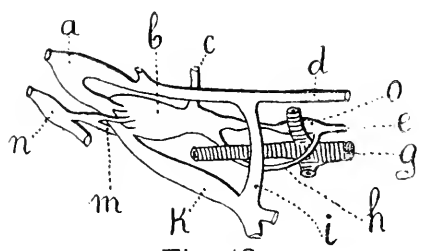


Fig. 18



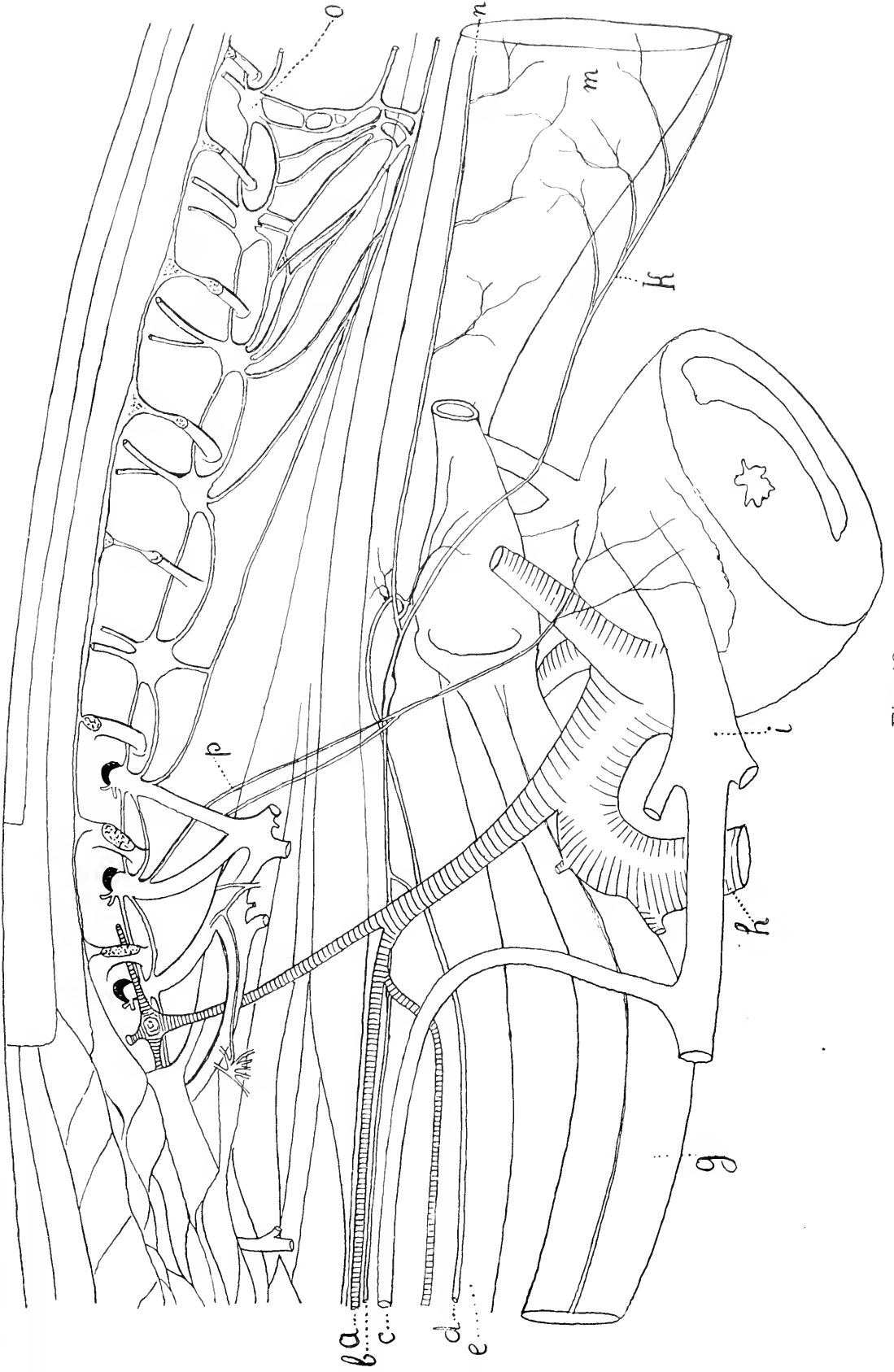


Fig. 19



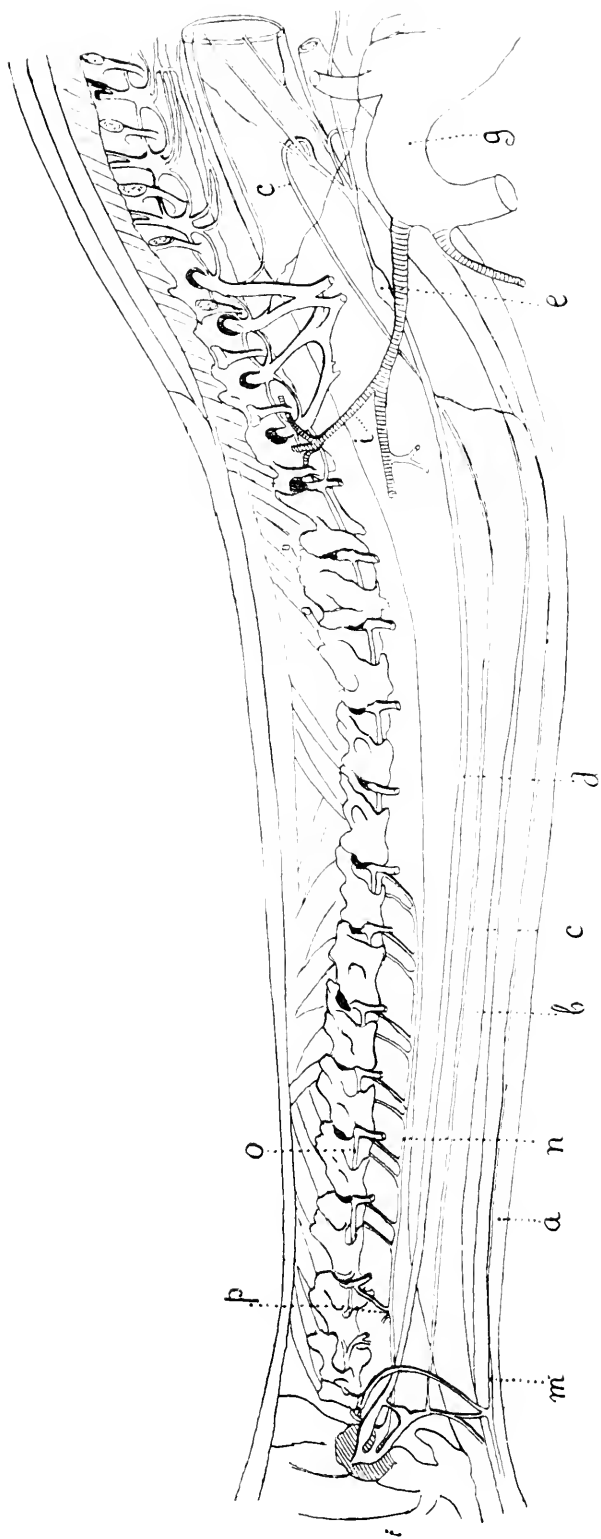
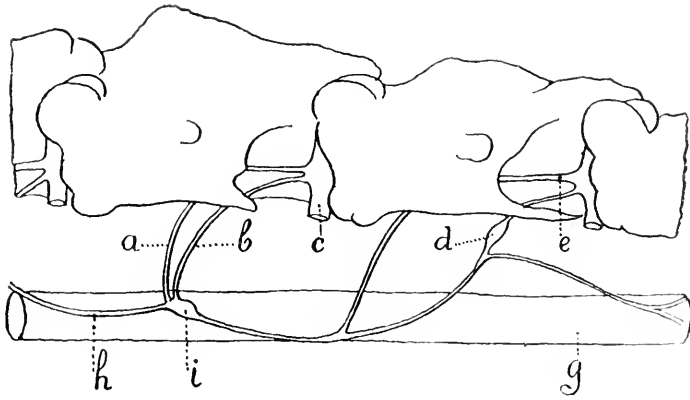


Fig. 20





[Fig. 21

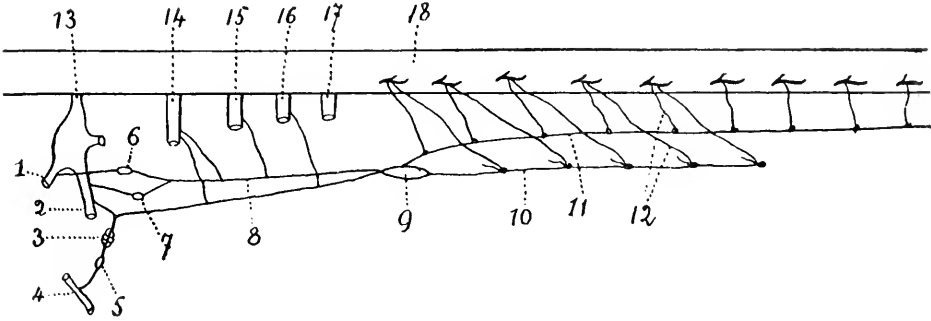


Fig. 22

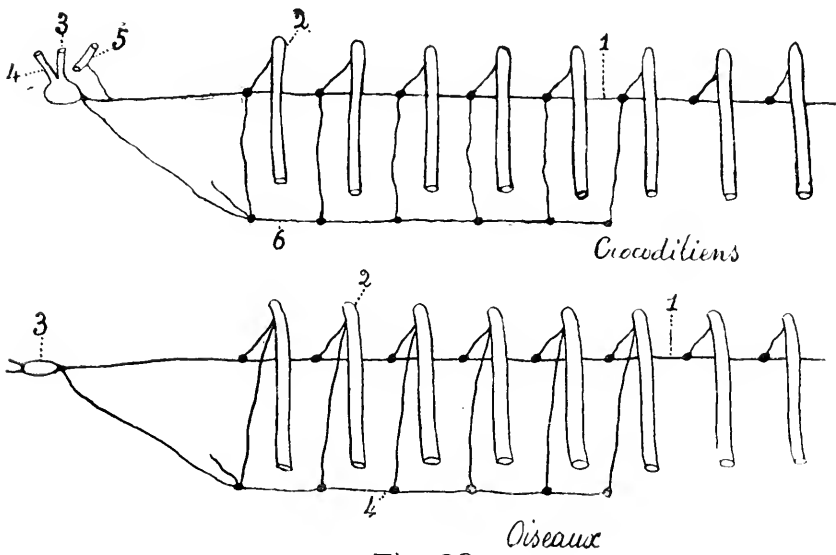


Fig. 23



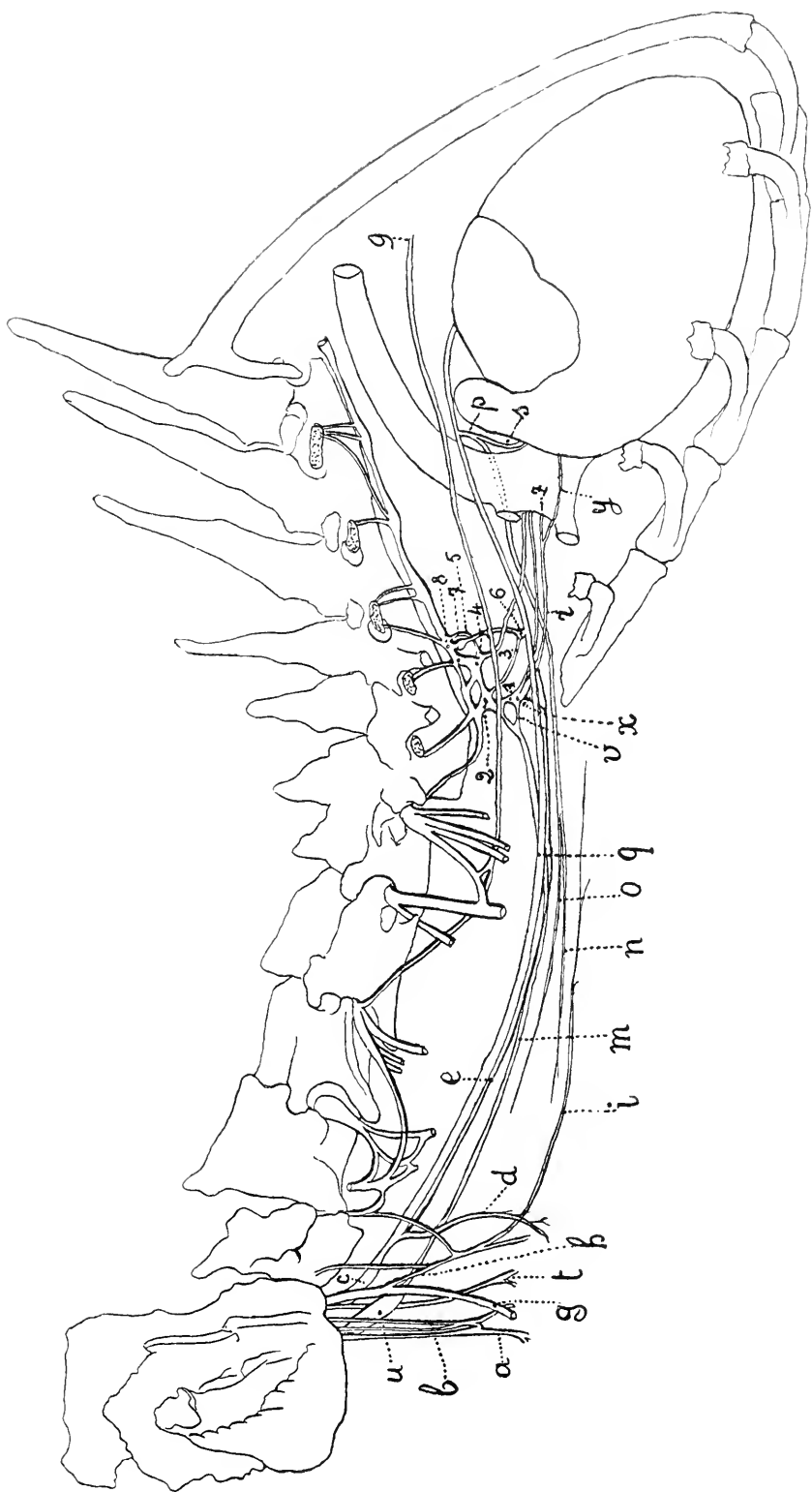


Fig. 24



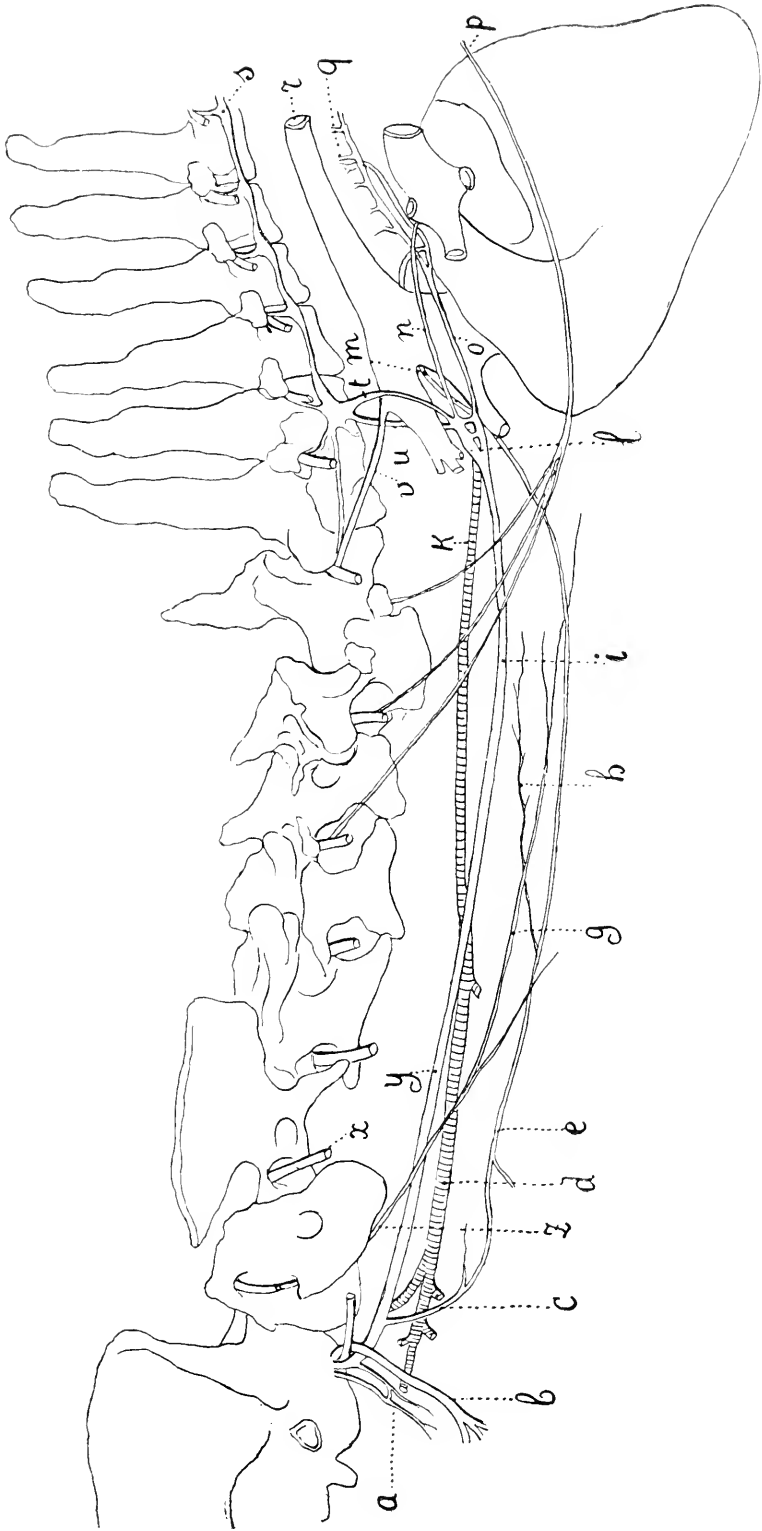


Fig. 27



Fig. 25
257

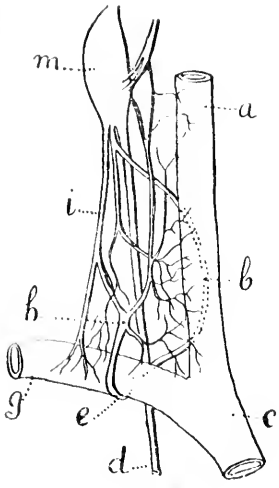


Fig. 25

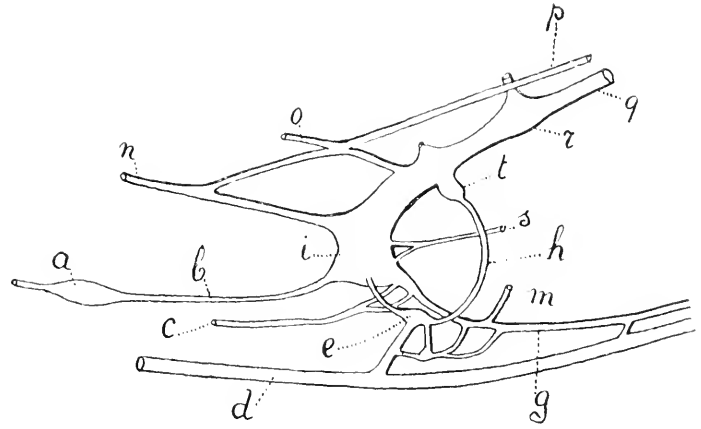


Fig. 26

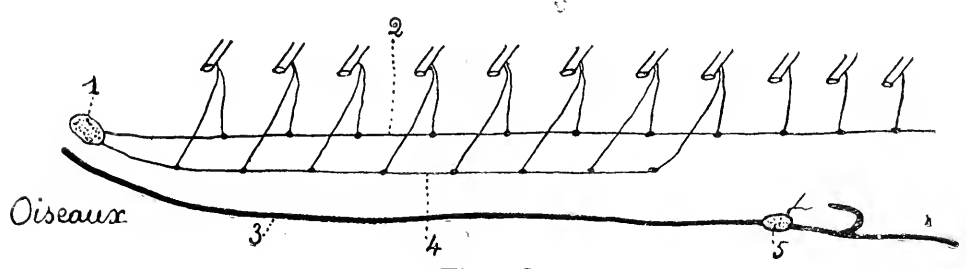
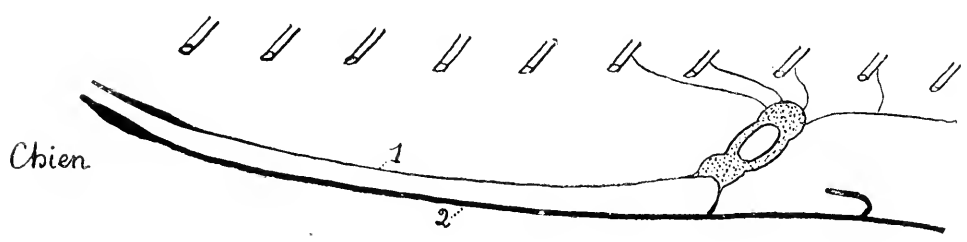
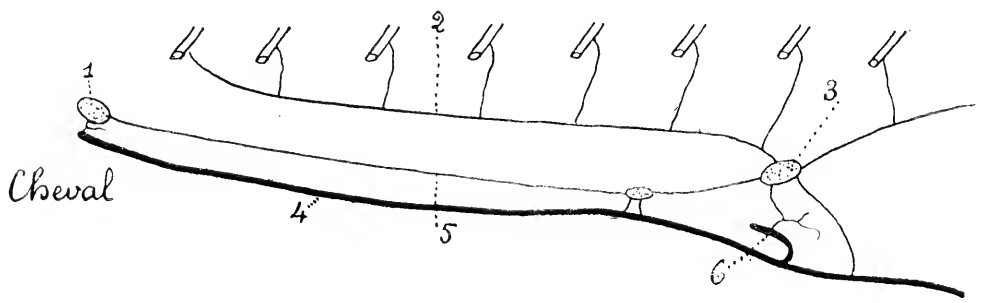
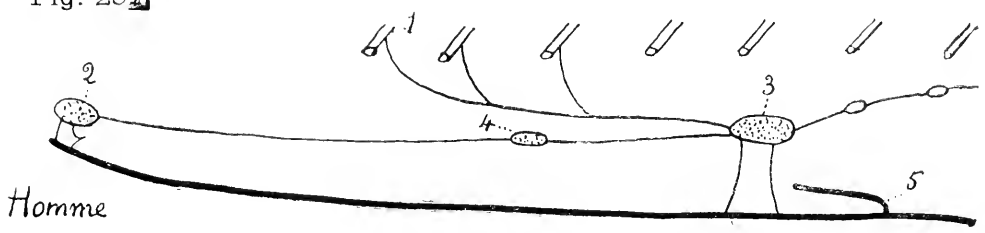
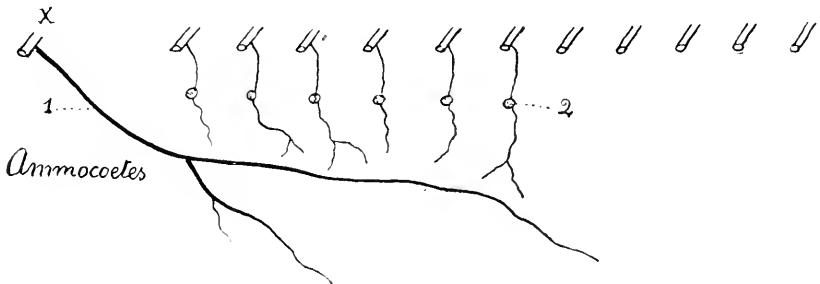
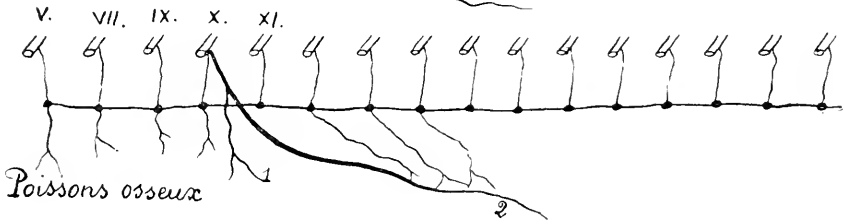
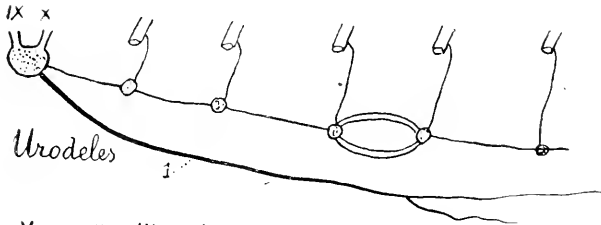
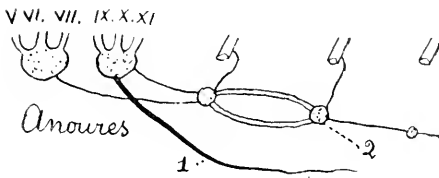
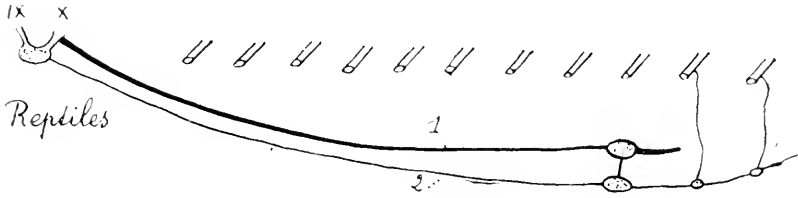
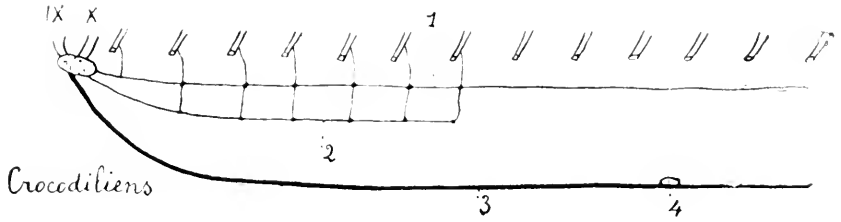
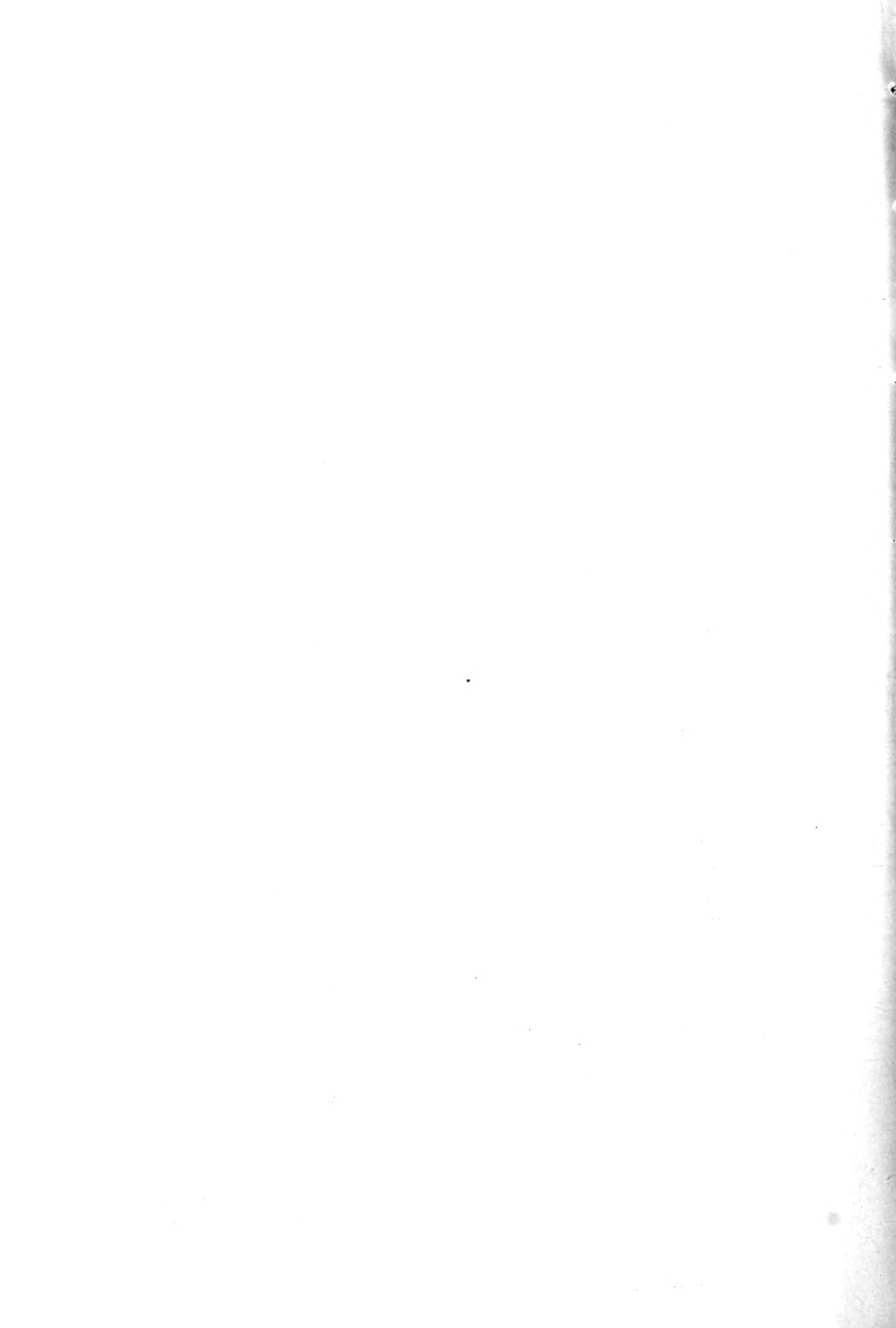


Fig. 28







CONTRIBUTIONS À L'ÉTUDE DE LA FAUNE HERPÉTOLOGIQUE DE ROUMANIE

PAR

CONST. KIRITZESCU

Chef des travaux à l'Institut de Physiologie

PREMIÈRE PARTIE

SAURIENS ET OPHIDIENS

La publication que je présente n'est pas une étude complète de la faune herpétologique de la Roumanie; d'abord, elle ne se rapporte qu'à deux ordres de la classe des Reptiles: les Sauriens et les Ophidiens ¹⁾, et puis, le nombre des localités explorées est loin d'être suffisant pour nous fournir une connaissance exacte et définitive de cette faune, tant comme nombre d'espèces, que pour leur distribution géographique. Malgré ces insuffisances, les conclusions qui surgissent de l'étude du matériel que j'ai eu à ma disposition, sont des plus intéressantes, nous indiquant la caractéristique de la faune reptilienne de notre pays et ses rapports avec les faunes similaires des pays voisins.

Ce matériel appartient à deux collections: celle de la Société des Naturalistes et celle du Musée d'Histoire naturelle de Bucarest. La première se compose des animaux recueillis dans les excursions faites tant par moi-même, que par mes collègues de la Société des Naturalistes, pendant les années 1899 et 1900. Les régions explorées dans ces excursions, sont les suivantes: la région comprise entre Turnu-Severin et Vêrciorova, dans le district de Mehedinți; quelques localités du district de Gorj; quelques localités dans la région montueuse des districts de Muscel et de Prahova; la forêt Comana dans le district de Vlașca; les forêts du district d'Ilfov, comme: Periș, Țigănești, Căldărușani, Snagoveanca, Brănești; les environs de la ville de Bêrlad; Slănic de Moldavie; quelques

Quelques données concernant les tortues de notre pays ont été publiées par M. Popovici A. Bîznoșanu, dans la: »Note sur les Chéloniens terrestres de Roumanie«, Bull. de la Soc. des Sciences de Bucarest. An. IX, No. 2 et 3, pag. 278.

localités du district de Botoșani, et quelques points le long de la voie ferrée Cernavoda-Constantza dans la Dobrogea ¹⁾.

On voit, que ces excursions ont eu comme objet surtout des localités situées dans la Valachie, tandis que la Moldavie et surtout la Dobrogea, si importante au point de vue de la faune en général, et de la faune herpétologique en spécial, sont restées à peu près en dehors du champ de nos investigations.

Cette lacune a été comblée par le matériel réuni au Musée d'Histoire naturelle de Bucarest. Ce riche matériel, que M. le DR. ANTIPA, le directeur de cette institution, a bien-voulu mettre à ma disposition, a été recueilli précisément dans diverses localités de la Dobrogea et du delta du Danube, et nous avons ainsi acquis de très importants renseignements sur cette intéressante contrée. Il y a aussi dans ce musée, des animaux recueillis dans d'autres points du pays, comme: dans le district de Gorj, à Lăculețe (distr. de Dâmbovița), dans les environs de Bucarest et à Oltenița (distr. d'Ilfov), à Sărulești (distr. d'Ialomița) et à Skitu-Durău (distr. de Neamțu).

Je n'ai pas trouvé nécessaire de donner la description des genres et des espèces, ne voulant pas trop étendre ce mémoire; je renvoie pour cela aux travaux qui m'ont servi à la détermination de nos animaux et qui sont compris dans la bibliographie finale; parmi eux, je cite spécialement pour la diagnose des genres et des espèces: l'ouvrage de BEDRIAGA pour les Lacertides, celui de STRAUCH pour les Ophidiens et surtout les catalogues de BOULENGER pour la classe entière des Reptiles ²⁾. Je ferai au contraire, une grande place aux caractères spéciales des animaux de notre pays, spécialement à ceux qui impriment quelque chose de particulier à notre faune herpétologique par comparaison aux pays voisins.

Avant tout, je tiens à exprimer mes remerciements à ceux qui ont bien-voulu m'aider dans mon étude, soit en m'assistant des conseils de leur expérience, soit en mettant à ma disposition une bonne partie du matériel et des livres, dont je me suis servi; j'ai nommé

¹⁾ Je dois une bonne partie des animaux collectionnés entre Severin et Vêrciorova, et ceux des environs de Bêrlad, à l'obligeance de mes collègues: MM. Niculescu-Slavea et G. Fințescu. Je leurs exprime ici mes vifs remerciements, de même qu'à tous mes autres collègues qui ont contribué par leurs collections personnelles à l'enrichissement de la collection qu'j'ai étudiée.

²⁾ Voir les Nos 8, 11, 12 et 13 de la Bibliographie finale.

mon maître, M. le professeur VITZOU, directeur de l'Institut de Physiologie, et M. le Dr. ANTIPIA, directeur du Musée d'Histoire naturelle de Bucarest.

A. SAURIENS

A. Famille des Lacertides

Cette famille est représentée dans notre pays par deux genres : *Lacerta* L. et *Eremias* Fitz., très inégales comme nombre d'espèces et comme répartition. Le premier est représenté par six espèces dispersées dans le pays entier ; le second par une seule espèce cantonnée près du littoral de la Mer Noire.

Lacerta viridis Daud. est, parmi nos lézards indigènes, le plus grand et aussi le plus commun. J'ai examiné [un grand nombre d'exemplaires, qui tous appartiennent aux deux formes suivantes :

1. Var. *major* Blng. [Syn. *L. v. var. h. (à cinq raies)* Dum. et Bibr. ; *L. v. var. punctata et trilineata* Bedriaga] représente le type sud-oriental de l'espèce. Tous les exemplaires que j'ai eus sous les yeux jusqu'à présent, appartiennent à la Dobrogea ; le plus grand (♀) atteint une longueur de 330 mm. dont 220 mm. pour la queue. La partie supérieure du corps est verte, semée de nombreux petits points noirs, comme chez la var. *punctata* de la forme typique ; elle possède en outre, cinq raies blanches, longitudinales et parallèles, très bien marquées chez les uns (exemplaires d'Atmagea, Tulcea), très faibles chez des autres (environs de Tulcea). Chez un exemplaire plus jeune, recueilli à Jurilofca, femelle aussi comme les exemplaires que je viens de citer, la couleur fondamentale est d'un beau bleu foncé, couleur qui gagne aussi les plaques abdominales marginales ; les médianes ont seulement leur bord antérieur de cette couleur.

2. *Forma typica* de cette espèce, celle que l'on trouve dans l'Europe centrale et du sud-ouest, se présente chez nous sous des divers aspects qui correspondent aux quatre variétés suivantes :

Var. *punctata* Daud. (var. *b, c et d*, Dum. et Bibr.).

» *maculata* Dugès (var. *e*, Dum. et Bibr.).

» *bilineata* » (var. *f, et g*, Dum. et Bibr.).

» *concolor* » (var. *a*, Dum. et Bibr.).

La dernière est la plus rare ; sa couleur qui est d'un beau vert uniforme, tend vers le bleu ; cette dernière couleur est aussi celle des parties inférieures de la tête et du cou, de même que des plaques marginales. Parmi les trois autres variétés, la première est la forme sous laquelle se présentent toujours les mâles, tandis que les autres appartiennent aux femelles. La couleur fondamentale, pour les jeunes et pour la plupart des femelles appartenant aux variétés *maculata* et *bilineata*, est le gris à diverses nuances jusqu'au brun, tandis que la variété *punctata* a toujours, et les deux autres ont souvent, la couleur verte à diverses nuances, qui peuvent aller jusqu'à bleuâtre ou même au bleu ; on trouve cette dernière couleur chez le mâle au dessous de la tête et du cou.

Chez quelques exemplaires de la var. *maculata* et *bilineata*, recueillis à Brănești, le fond brun-verdâtre est très foncé, à peu près noir, de manière que les taches ou les raies sont très peu apparentes ; on les remarque à peine, quand l'animal est placé dans le liquide conservatif. Les dessous de la tête et du tronc sont soumis aussi à ce phénomène de mélanisme. Chez un des exemplaires que je viens de décrire ainsi que chez un autre, trouvé aussi à Brănești, j'ai remarqué l'absence de la rangée de petites squames cornées qui séparent, d'une manière presque générale chez cette espèce, le disque palpébral des plaques sus-ciliaires.

Les plus grands exemplaires observés par moi, atteignent : 340 mm. dont 220 mm. pour la queue (exemplaire ♀ appartenant à la var. *punctata*, recueilli à Brănești) ; 310 mm., dont 210 pour la queue (♀ de la var. *bilineata* rec. à Skitu-Durău) ; 306 mm. dont 201 pour la queue (♀ de la var. *punctata* rec. à Comana).

Les animaux appartenant à cette forme typique de la *L. viridis*, observés par nous, ont été recueillis dans les régions suivantes : entre Verciorova et T.-Severin (Mehedinți) ; Comana ; dans les forêts : Periș, Căldărușani, Țigănești, Snagoveanca, Brănești, dans le district d'Ilfov ; à Scăeni et Văleniț-de-Munte, dans le district de Prahova ; dans les environs de Bucarest, à Filaret et Colentina ; dans les environs de Bêrlad ; à Skitu-Durău dans le district de Neamțu ; à Stîncă-Ștefănești dans le district de Botoșani.

Il paraît, que la var. *major* de la *L. viridis* est répandue seulement dans la Dobrogea, et fait défaut dans la Roumanie cis-danu-

bienne qui resterait le domaine de la forme typique, mais je ne saurais affirmer encore quelque chose de précis sur cette question.

Lacerta agilis Wolf (Syn. : *L. stirpium* Daud.) est aussi répandue dans notre pays entier, sans être, néanmoins, aussi fréquente et aussi abondante que *L. viridis*. Sa caractérisation est un peu plus difficile que pour la précédente, parce qu'on rencontre une grande variété d'aspect, tant comme forme et comme disposition des écailles, que comme couleur et comme dessin. Il me semble que cette grande variation pourrait être expliquée par le fait que les animaux de cette espèce, qui se trouvent dans notre pays, appartiendraient à deux types : l'un d'eux, c'est le type propre à l'Europe centrale, tandis que l'autre est le type que l'on trouve dans la Russie méridionale. Entre ces deux, il y a une multitude de termes de transition.

La répartition de la *L. agilis* est générale dans la Roumanie. Elle s'accommode aux plus diverses conditions de milieu ; c'est pourquoi on la trouve dans les vallées des hautes montagnes aussi bien que dans les basses plaines, dans les forêts comme dans les steppes ou dans les terrains rocheux. Les localités où l'on a recueilli les exemplaires que j'ai étudiés, sont les suivantes : le district de Gorj ; la vallée de la Brătioara près de Cîndești (distr. de Muscel) et les vallées des montagnes Bucegi : valea Jipei, valea Albă, (distr. de Prahova) ; forêt Comana ; les forêts Țigănești et Brănești (Ilfov) ; Băneasa, près de Bucarest ; dans la steppe de Bărăgan entre Ciulnița et Seliște. Dans la Moldavie : à Slănic-Bacău ; à Skitu-Durău (distr. de Neamțu), dans les environs de Bêrlad ; dans les environs de Botoșani et à Stîncă-Ștefănești (distr. de Botoșani). Dans la Dobrogea : à Atmagea et à Sinoe-Liman (distr. de Tulcea).

L. agilis est considérée — d'une manière générale — comme une forme moins svelte que le lézard vert, avec des formes plus trapues. Ses membres sont courts : lorsqu'on les étend dans la longueur du corps, les antérieurs arrivent rarement jusqu'au bord antérieur des yeux, tandis que les postérieurs ne dépassent pas le milieu du tronc ; la queue est d'un quart ou tout au plus de la moitié plus longue que le tronc.

Parmi nos exemplaires, pourtant, il n'en est ainsi que pour ceux qui ont été recueillis dans le voisinage de la frontière transylvaine,

comme à Cîndeștii, Bușteni, Slănic et quelques exemplaires de Skitu-Durău; quant aux autres, leurs formes sont plus sveltes. Voici les dimensions de quelques exemplaires recueillis à Brănești:

♂ Longueur totale: 225 mm., dont la tête avec le tronc: 80 mm., tandis que la queue mesure: 145 mm.; c'est à dire que la queue mesure trois quarts de plus en longueur que le tronc avec la tête.

♀ Longueur totale: 165 mm., dont la tête avec le tronc: 60 mm. tandis que la queue mesure: 105 mm., donc $1\frac{3}{4}$ par rapport au tronc, de même que chez la précédente.

Cette disproportion augmente encore pour les exemplaires recueillis dans la Dobrogea. Ainsi, voici les dimensions de deux exemplaires (♀) de Sinoe-Liman:

a) Longueur totale: 155 mm.; tronc avec la tête: 55 mm.; queue: 100 mm.

b) Longueur totale: 160 mm; tronc avec la tête: 55 mm; queue 105 mm.

On voit donc, que pour ces exemplaires la queue est à peu près deux fois plus longue que le tronc, tout comme chez *L. viridis*. De même chez beaucoup de nos exemplaires, les membres sont plus longs que d'habitude, les antérieurs touchant les narines, les postérieurs arrivant à quelque distance de l'aisselle.

Ces caractères, rapprochant la *L. agilis* de la *L. viridis*, en ce qui concerne la forme de leur corps, sont connus comme propres aux individus de cette espèce qui habitent la Russie.

Il existe encore une grande variété dans le nombre et la disposition des plaques et des écailles, et surtout dans les régions du corps utilisées dans la systématique, et qui, par conséquent, sembleraient être les moins sujettes à variation. Telle est la région phrénale. On considère comme un des caractères distinctifs de la *L. agilis*, la disposition de ses plaques nasophrénales qui sont au nombre de deux, comme chez *L. viridis*, sans être superposées exactement comme chez celle-là, mais, la supérieure reposant mi-partie sur la naso-phrénale inférieure, mi-partie sur la phrénale qui suit, de manière que l'ensemble de ces trois plaques forme un triangle. Parmi nos exemplaires cependant, il n'y a qu'un très petit nombre qui présente cette disposition typique; je remarque que ce

sont surtout ceux qui ont été recueillis dans la région carpatique: à Cindești, Bușteni, Slănic, Durău; aussi un exemplaire de la Dobrogea (Atmagea). Le plus souvent (exemplaires de Băneasa, Bărgăgan, Bêrlad, Brănești, Sinoe-Liman), il y a une seule naso-phrénale, tandis que la phrénale est plus élevée et atteint par son bord supérieur les plaques sus-céphaliques; nous avons dans ce cas, entre l'oeil et la narine, trois plaques qui se succèdent, comme chez *L. vivipara* et les autres lézards, excepté *L. viridis*. Cette disposition étant conservée, il arrive parfois que la naso-phrénale se divise en deux petites plaques superposées, offrant de cette façon, la disposition qui caractérise la *L. viridis*, avec laquelle on pourrait la confondre, surtout lorsque la couleur du corps est verte, comme c'est souvent le cas pour les mâles (Bêrlad, Durău). Quelque fois (Botoșani, Țigănești), la disposition normale étant conservée, la naso-phrénale supérieure se divise en deux plaques, de manière que la région phrénale est constituée de cinq plaques. Chez d'autres (exemplaires de Brănești et Durău), de chaque côté, la phrénale est soudée à la phréno-oculaire, de manière que nous avons une naso-phrénale inférieure suivie d'une grande phréno-oculaire, la petite naso-phrénale supérieure reposant en dessus de leur ligne de suture. Enfin, chez un exemplaire de Sinoe-Liman, les trois plaques phrénales se sont confondues en une seule, de manière qu'on ne trouve entre la narine et l'oeil que deux grandes plaques, au lieu d'en trouver quatre.

Cette variation dans la disposition et le nombre des plaques de la région phrénale chez *L. agilis*, est accidentelle pour les exemplaires appartenant à l'Europe occidentale et centrale, tandis que — d'après BEDRIAGA ¹⁾ — elle forme l'une des caractéristiques des exemplaires russes, et, en général, orientaux. En tout cas, elle rend difficile la détermination de notre espèce et par conséquent, on doit prêter peu d'importance à la disposition des plaques de la région phrénale, quand il s'agit de déterminer nos espèces du genre *Lacerta*.

La plaque anale est généralement entourée à son bord antérieur d'une seule rangée courbe de petites écailles; pourtant, parmi

¹⁾ BEDRIAGA: Beiträge zur Kenntnis der Lacertiden-Familie, p. 120.

nos exemplaires, il y en a, dont l'anale est entourée de deux rangées de petites écailles, comme chez la *L. viridis*.

Le nombre des pores fémoraux varie aussi; il est petit chez les exemplaires de Bușteni, Slănic: 11—11, 12—13; chez les autres il est plus grand: 14—14, 15—16, 15—17.

Les plaques abdominales sont disposées en six rangées, le plus souvent; quelque fois, on voit encore deux rangées marginales qui sont plus petites, mais parfois assez larges (Atmagea).

Si grande que soit la variété des formes et de disposition des écailles chez notre lézard, elle est de beaucoup dépassée par celle de la couleur et du dessin. D'une manière générale on peut dire que les femelles ont les dessus du corps gris ou brun de diverses nuances, allant jusqu'au brun foncé; les mâles—au contraire—sont plus rarement bruns. En effet, la couleur habituelle des mâles est le vert, non seulement pendant la saison des amours, comme chez les lézards de l'Europe centrale et occidentale, mais pendant l'année entière. Cette couleur verte est présentée quelque fois seulement par les flancs, mais le plus souvent elle règne sur le corps tout entier, même sur le ventre.

Une large bande d'une couleur plus foncée que celle des flancs, s'étend presque toujours tout le long des régions cervicale et dorsale; cette large bande est semée d'une série de grandes taches noires qui quelquefois sont larges et disposées sur une seule rangée le long de l'échine (ex. de Slănic), mais le plus souvent sont plus petites, affectant la forme de quadrilatères irréguliers et disposés sur deux rangées. Il arrive rarement que ces taches manquent tout à fait (ex. de Durău); elles sont très souvent marquées d'un trait longitudinal blanchâtre (Bêlad); il arrive alors que les traits s'unissent les uns avec les autres dans le sens de la longueur de manière que, la large bande dorsale plus foncée et marquée des grandes taches, est bordée latéralement par deux raies blanches longitudinales et parallèles, qui s'étendent depuis la nuque, jusque vers la moitié de la queue (Botoșani, Bărăgan, Băneasa, etc.).

Les flancs sont occupés par des taches qui affectent la forme d'ocelles, disposées sur une, deux, ou — le plus souvent — trois rangées; la rangée la plus proche de la bande dorsale est toujours formée par des taches ocellées plus développées que les autres.

Les ocelles sont moins distinctes chez le mâle, et quelquefois, chez les exemplaires dont la couleur verte est générale, elles sont totalement remplacées par des nombreux petits points noirs; la ressemblance avec *L. viridis*, v. *punctata*, est alors très grande.

Dans un exemplaire (♂) de Bêrlad, toutes les taches disparaissant, l'animal présente une couleur verte uniforme, comme chez *L. viridis*, var *concolor*; il y en a d'autres, qui manquent seulement de bandes dorsales.

Chez un autre exemplaire recueilli près de Botoșani, la bande dorsale de couleur très foncée, presque noire — bordée latéralement par deux raies blanches, très bien marquées, qui courent depuis la nuque jusqu'à la moitié de la queue — est partagée, en outre, en deux moitiés par une autre raie blanche qui occupe justement la ligne médio-dorsale du tronc, s'étendant depuis la nuque jusqu'à la racine de la queue; la région dorsale de l'animal présente ainsi trois raies blanches, longitudinales et parallèles, séparées par deux bandes larges, noires. C'est la variété *albolineata* de quelques auteurs (*L. agilis*, var *h* de Schreiber), ressemblant, à première vue, à la variété *chersoniensis* d'Andrzejowski.

Dans un exemplaire d'Atmagea (Tulcea), la bande dorsale est remplacée par une rangée de taches ocellées disposée de telle manière, que l'animal présente le long de son corps sept rangées des taches ocellées, inégalement développées (var. *annulata* W.?).

En général, on ne doit, pas accorder trop d'importance aux variations de couleur chez les lézards; elles sont déterminées pour la plupart des cas par des différences d'âge, de sexe et de milieu; c'est probablement à la sélection sexuelle et à l'adaptation mimétique qu'il faut les attribuer. Pourtant, il est bon de remarquer que, chez les individus mâles, ce sont les couleurs vertes que l'on rencontre d'une façon presque générale dans nos exemplaires.

Nous pouvons conclure de ce qui précède, que notre *Lacerta agilis* ne constitue pas un type uniforme, nettement caractérisé; elle est représentée par deux types distincts et par des nombreux individus intermédiaires.

Un premier type c'est le *type occidental*, que l'on trouve dans l'ouest et le centre de l'Europe; il est caractérisé par ses formes trapues, par la disposition typique de la région anale (plaque anale

entourée d'une seule rangée courbe de petites écailles), ainsi que de la région phrénale, par le brusque passage des écailles dorsales à celles des flancs, par le petit nombre des pores fémoraux, par la couleur grise ou brune, et par un dessin plus ou moins typique. C'est à ce type que se réfèrent les descriptions classiques, qu'ont données la plupart des auteurs. Les exemplaires recueillis dans la région carpathique, près de la frontière transylvaine (Cîndeștî, Buștenî, Slănic), appartiennent à ce type occidental.

L'autre, c'est le *type oriental*, que nous connaissons d'après les descriptions des lézards de la Russie méridionale.¹⁾ Leurs caractères, tels que leurs dimensions plus grandes, leurs formes plus élancées, la disposition de la région anale et quelquefois aussi de la région phrénale, le nombre plus grand de leurs pores fémoraux, leur couleur verte, presque générale chez les mâles, les rapprochent tant de la *L. viridis*, que la détermination est quelquefois rendue un peu difficile. Il en est ainsi, pour quelques exemplaires recueillis à Brăneștî, dans le Bărăgan, à Bêrlad, Sinoe-Liman, etc.

On a soutenu la proche parenté entre la *L. agilis* et la *L. viridis*; ces deux espèces descendraient d'une forme originaire commune, qui pourrait être la *L. viridis* elle-même ou une forme très ressemblante; la patrie de cette forme originaire eut été la Russie sud-orientale. Dans ce cas, le type russe de la *L. agilis* d'aujourd'hui représenterait des formes peu différenciées, plus rapprochées de la forme originaire, tandis que, à mesure qu'on s'éloigne vers l'occident, on trouve des formes chez lesquelles la différenciation est accomplie, de manière que la *L. agilis* nous y apparait avec ses caractères typiques, comme une espèce bien précisée.

Nous trouvons chez nous les formes russes, approchées du type primitif, et, par conséquent, plus ou moins semblables à la *L. viridis*; nous trouvons, aussi, les formes occidentales typiques, et entre elles, une foule de formes intermédiaires. Cela nous explique la grande variation que j'ai observée dans notre espèce.

Lacerta vivipara Jacq. Je n'ai rien à dire sur cette espèce montane qui se présente chez nous avec ses caractères typiques. Je mentionne seulement que la plupart des exemplaires que j'ai re-

¹⁾ BEDRIAGA : Beiträge zur Kenntnis der Lacertiden Familie.

cueilli ont, sur le fond brun de leur corps, la raie médio-dorsale et les larges bandes des flancs, d'une couleur rouge-brique. J'ai trouvé un bon nombre d'exemplaires appartenant à cette espèce, dans la vallée de la Prahova, près de Bușteni, et sur les montagnes de Bucegî dans la Valea Jipei, Valea Albă et Valea Cerbului; dans cette dernière localité, j'ai recueilli quelques individus à une hauteur de 1800 mètres.

La présence de cette espèce est probablement générale dans les Carpathes roumains.

Lacerta praticola Eversm. est le plus petit de nos lézards; le plus grand de nos exemplaires atteint une longueur de 135 mm., dont 80 mm. pour la queue. Les caractères des exemplaires recueillis chez nous, correspondent exactement à la description que MÉHELY¹⁾ a donné pour les exemplaires qu'il a trouvé dans la vallée de la Cerna, près de Herculesbad. J'ai remarqué, comme un fait constant, la division transversale de la plaque interpariétale, ce qui fait, que dans la partie postérieure de la tête, nous trouvons trois plaques médianes impaires, au lieu de deux, comme dans toutes les autres espèces.

Par opposition aux espèces précédentes, ce lézard présente une grande uniformité de coloration; je me réfère aussi à la description donné par MÉHELY pour les exemplaires de Cerna, qui peut s'appliquer exactement à nos lézards.

Nos exemplaires ont été recueillis : près de Vêrciorova, dans la forêt Comana où cette espèce est particulièrement abondante, dans les forêts Țigănești-Snagoveanca, Căldărușani, Brănești et Băneasa.

L. praticola était considérée comme une espèce appartenant exclusivement à la région cis — et transcaucasienne, jusqu'en 1894, lorsque l'herpétologue hongrois, LUDWIG VON MÉHELY l'a trouvée en grand nombre dans la vallée de la Cerna, près de la frontière occidentale roumaine. Son existence en Roumanie établit une partie de la chaîne d'attache, qui doit unir ces deux localités si éloignées l'une de l'autre; certainement, cette chaîne d'attache se continue à travers le midi de la Russie, quoique — à ma connais-

¹⁾ Description resumée par WERNER dans son ouvrage : «Die Reptilien und Amphibien Oesterreich-Ungarns und der Occupationsländer», pag. 37.

sance—elle n'ait pas encore été indiquée jusqu'à présent dans d'autres points de cette vaste contrée¹⁾.

Lacerta muralis Laur. est représentée dans notre pays par la sous-espèce *fusca* de Bedriaga. Notre plus grand exemplaire a une longueur de 190 mm. dont 122 pour la queue. 10 écailles forment le collier sous-cervical, à bord libre droit; 20—20 pores fémoraux; plaques ventrales en 6 rangées longitudinales et 25 rangées transversales; 4 labiales en avant de la sous-oculaire. Les exemplaires recueillis à Cernavoda, présentent au dessus de la tête, une plaque de plus; cette plaque assez grande, de forme carrée, est bordée en avant par l'internasale, latéralement par les deux naso-frontales, qu'elle sépare, et en arrière par la frontale. — Couleur et dessin typiques, les mâles avec les dessous rouges.

Nos exemplaires ont été récoltés dans le district de Mehedinți près de Vêrciorova; dans la vallée de la Brăcioara près de Cîndestî (Muscel); dans la vallée de la Prahova près de Buștenî, où elle vit avec *L. vivipara*. Dans la Dobrogea: à Cernavoda sur les rochers de la rive du Danube; à Tulcea, de même sur la rive du Danube.

Lacerta taurica Pall. Le plus grand de nos exemplaires (♂) atteint une longueur de 198 mm. dont 127 pour la queue. 8 supra-labiales, dont 4 en avant de la sous-oculaire; les tempes couverts des écailles bien développées, parmi lesquelles le disque masséterin peut être nul, peu, ou rarement bien développé; le collier sous-cervical à bord crénelé, formé par 9 ou 10 écailles; plaques ventrales disposées en 8 rangées longitudinales et 26—28 rangées transversales; 16—19 pores fémoraux.

La couleur de cette espèce est vert-olive sur l'échine, le vert étant surtout accentué sur le cou. Les flancs sont bruns, et chacun est parcouru dans toute sa longueur par deux raies blanches, parallèles; quelquefois peu marquées et formées par une succession de points blancs, ces raies se présentent—au contraire—le plus souvent sous la forme de lignes blanches très nettes. Entre eux, et en dehors d'eux, il y a un semis de taches noires et irrégulières.

¹⁾ Il en est probablement, de même pour la *Testudo ibera*, dont l'existence dans la Dobrogea a été indiquée par STEINDACHNER (Ann. K. K. naturhist. Hofmus. Wien. 15 Band, No. 1), par WERNER (Zool. Centralblatt, Ann. VII, No. 6) et par POPOVICI A. BIZNOȘANU (Bull. Soc. Sciences Bucarest, An. IX, No. 2—3).

J'ai observé chez quelques exemplaires de cette espèce, recueillis à Jurilofca (Dobrogea), le même phénomène de mélanisme qu'offraient quelques exemplaires de la *L. viridis* recoltées à Brănești, et dont j'ai fait déjà mention.

Ce lézard est très commun dans la Dobrogea; on peut dire que c'est par excellence le lézard dobrogéen; la collection du Musée en renferme un grand nombre d'exemplaires recueillis dans les environs de Tulcea, à Jurilofca, à Cerna-voda. Dans la Roumanie cis-danubienne il se trouve aussi à Brănești; nous l'avons encore recueilli à Comana, puis dans le district de Mehedinți entre Turnu-Severin et Vêrciorova, où cette espèce est assez abondante.

On peut en déduire que la *L. taurica* n'est pas une espèce franchement littorale, caractérisant — comme on l'a soutenu — le littoral pontique et celui de l'Archipel, de la même manière que la variété napolitaine de la *L. muralis* caractériserait le littoral de l'Adriatique et de la Méditerranée proprement dite¹⁾. Son aire géographique s'étend beaucoup plus vers l'ouest, qu'on ne le croyait. En dehors de la Dobrogea, où sa présence s'imposait pour établir la liaison entre le midi de la Russie et la péninsule balcanique, elle se trouve tout le long de la Valachie, étant assez abondante à Vêrciorova, à 550 Km. du littoral de la Mer Noire. C'est donc le point le plus loin du littoral, et le plus occidental de l'Europe, où sa présence ait été indiquée²⁾. Je pourrais affirmer avec certitude, qu'elle se trouve aussi dans le Banat, au moins dans la région voisine de notre frontière, quoique — à ce que je sais — elle n'y a pas été indiquée jusqu'à présent. C'est la même région qui s'étend en deçà et au delà de notre frontière, et il n'y a aucun obstacle naturel qui s'opposerait à ce que notre lézard franchisse cette frontière.

Eremias arguta (Syn: *Lacerta arguta*. Pall.; *Eremias varia-*

¹⁾ WERNER. Beiträge zur Kenntniss der Reptilien – und Batrachierfauna der Balkanhalbinsel, pag. 23.

²⁾ Cette localité est sur la même ligne longitudinale que Sparte, en Grèce (20°, 2' long E), le point le plus occidental où la *L. taurica* était indiquée jusqu'à présent; (trouvée par Reiser en 1898; d'après Werner, op. cit.). Si *L. taurica* a été indiquée aussi en Sardaigne et Italie (Giglioli), ces indications sont dues à des déterminations erronées: on avait pris pour *taurica* la variété napolitaine de la *L. muralis*. Récemment, PALACKY dans »Die Verbreitung der Eidechsen« répète la même confusion.

bilis, Dum. et Bibr., Demid.; *Podarcis deserti* Eichw., *Podarcis variabilis* Schreiber). Plusieurs exemplaires recueillis à Sinoe-Linan (Dobrogea) par R. von Dombrowski, assistant au Musée d'Histoire naturelle de Bucarest.

La découverte de cette espèce dans la Roumaine transdanubienne, est d'un grand intérêt. C'est une espèce plutôt asiatique; son aire géographique embrasse le Turkestan, la Transcaucasie, et s'étend aussi dans la Russie méridionale et la Crimée, le long du littoral nordique de la Mer Noire. Sa présence en Roumanie, imprime nettement un caractère oriental à notre faune reptilienne.

B. Famille des Scincoidiens

Ablepharus pannonicus Fitz.

Le plus grand de nos exemplaires atteint une longueur de 115 mm. dont 67 mm. pour la queue. La couleur de l'échine est toujours le vert-olive à reflets métalliques; quelque fois, quatre ou cinq rangées de petites taches noires bordées d'un peu de blanc, régissent sur ce fond vert. Les flancs sont brun-foncé, l'abdomen plombé.

Nos exemplaires ont été recueillis à Comana, à Filaret près de Bucarest, dans les forêts Ghermăneștii et Brăneștii.

Anguis fragilis Lin.

1. var. *colchica* (Syn.: var. *incerta* Krynicki; *Otophis^seryx* var. *colchica* Demid.; var. *cyaneo-punctata* Geisenh.; var. *e* Schreiber), caractérisée par ses taches bleues et par des orifices auditifs apparents. Trois exemplaires recueillis dans le district de Gorj, dont le plus grand atteint 53 cm.

2. *forma typica*. Ici on peut réunir tous les autres exemplaires; leur différence de coloration n'a pas assez d'importance pour en faire autant de variétés. Je remarque seulement quelques exemplaires à dos brun-cuivreux, dont chaque flanc est marqué par six stries noirs longitudinales (var. *a* de Schreiber); un autre, de Gorj, qui présente le long de l'échine trois raies doubles, l'une sur la ligne médio-dorsale, les deux autres sur les côtés; plus fréquemment, c'est seulement la raie médio-dorsale, si apparente chez les jeunes, qui est conservée (var. *lineata* de De Betta, var. *b* de Schreiber).

A. fragilis est très abondant à Comana; les autres exemplaires, que j'ai observé, ont été trouvés dans le district de Gorj, à Lăculețe (distr. de Dâmbovița); à Filaret et à Sintești près de Bucarest, à Bușteni, à Slănic-Bacău, à Taslău (distr. de Neamțu) et à Atmagea (Dobrogea).

B. OPHIDIENS

A. Famille de Colubrides

Tropidonotus natrix Lin. (Syn: *Natrix vulgaris* Laur., etc).

C'est le serpent le plus commun de l'Europe et aussi de notre pays. Nous avons examiné un grand nombre d'exemplaires, recueillis dans des diverses localités du pays. Le plus grand a une longueur de 1.02 mm., dont 0.22 mm. pour la queue; il a été saisi dans le Danube près de Tulcea. Les exemplaires qui ont plus de 90 c. m. ne sont pas rares dans la Dobrogea, tandis que les individus recueillis dans la Valachie sont compris d'habitude entre 45—80 cm. Ils présentent une grande uniformité à l'égard du nombre de leurs écailles: les écailles dorsales sont disposées sur 19 rangées longitudinales, les plaques ventrales sont 170—179 (le plus souvent j'en ai compté 178), l'anale double, les plaques sous-caudales en ont de 60 à 65 paires; toujours une pré-oculaire et trois post-oculaires; exceptionnellement, j'ai trouvé sur un individu deux pré-oculaires, et sur un autre deux post-oculaires; tous les deux étaient de Cernavoda.

D'après la couleur et le dessin, j'ai distingué parmi nos exemplaires, les quatre variétés suivantes:

1. *Forma typica*. Les dessus du corps gris à diverses nuances, gris-verdâtre, vert-olive ou vert-roussâtre, brun-foncé chez les vieux individus, avec les séries de taches dorsales plus ou moins bien marquées. Toujours le dessin caractéristique en damier sur la face ventrale, tandis que les taches cervicales sont plus sujettes à variation. Il y a des exemplaires (du Danube et de Dobrogea), chez lesquels le collier est réduit aux taches noires, les blanches manquant entièrement; même les taches noires sont quelquefois un peu effacées (var. *astreptophorus*, Scoane?).

Les exemplaires appartenant à cette forme typique ont été re-

cueillis dans le district de Mehedinți entre Severin et Vêrciorova, dans le district de Gorj, dans le district de Muscel à Albești, à Comana il est très abondant, dans les forêts de Țigănești et de Brănești, dans le jardin botanique et à la Chaussée Kisseleff de Bucarest, à Lăculețe dans le district de Dâmbovița, dans les environs de Bêrlad, à Skitu-Durău (distr. de Neamțu), dans la forêt Rediu (distr. de Botoșani); en Dobrogea à Cernavoda, à Atmagea et dans les environs de Tulcea.

2. Var. *bilineatus* (*Coluber persa* Pall., *C. bilineatus* Bibr., var. *murorum* Bp.). Les raies blanches intéressent toujours les moitiés contigues des 6-ème et 7-ème et des 13-ème et 14-ème rangées d'écaillés dorsales. Elle a été recueillie à Comana, Brănești, Cernavoda; elle est particulièrement fréquente dans les environs de Tulcea. Dans un exemplaire que j'ai trouvé à Comana, les raies claires sont larges, et chacune embrasse deux rangées d'écaillés; chaque raie est divisée dans le sens de la longueur par une ligne noire en zig-zaz, formée par la suture des deux rangées contigues d'écaillés; de plus, en dehors des taches noires habituelles, les écaillés du tronc présentent, ça et là, des petites strioles blanches, deux par écaille, comme chez le *Coluber Aesculapii*.

3. Var. *nigra* Nordm. (*C. scutatus* Pall.).

Cette variété est représentée dans la collection du Musée par un exemplaire d'une longueur d'un demi-mètre. Le nombre de ses écaillés est : Sq. 19, Vo. 183, A. $\frac{1}{4}$, Sc. $\frac{62}{62}$; plaques céphaliques normales. Les dessus de la tête et du corps sont entièrement noirs, à part quelques rares points blancs, ressemblant parfaitement aux figures données par EICHWALD (*Fauna Caspio-Caucasica*, Pl. XXI) et par NORDMANN (in Demidoff. Atlas, pl. 11). Les plaques ventrales de la région céphalique et cervicale sont blanches; quelques plaques suivantes noires, un peu tachetées de blanc sur leurs bords; toutes les autres noires. Collier cervical nulle. Recueilli à Tulcea.

4. Var. *ponticus* Pall. Les trois exemplaires appartenant à cette variété ont été recueillis, un à Tulcea, et deux autres dans le delta du Danube. Ce sont de grands individus, dont la longueur atteint un mètre, ou à peu près. Le dessus du corps est olive chez le premier, jaune-foncé chez le second, gris sale chez le troisième; aucune tache sur le dos. Chez les deux derniers exemplaires, collier

cervical très peu distinct, à peu près nul. Le dessin de la face ventrale, typique dans deux exemplaires, est dans le troisième, de la même couleur gris-sale que le dos, bordé de chaque côté par une bande étroite claire, dans toute son étendue.

Tropidonotus tessellatus (*Coluber hydrus* Pall., *Tropidonotus hydrus* Eichw., Nordm., Dum. et Bibr.). Généralement, il est plus grand que le précédent : des exemplaires d'environ un mètre ne sont pas rares ; le plus grand des exemplaires que j'ai examiné a une longueur de 1,25 c. m. ; il a été recueilli dans le lac Razim (Dobrogea). La plupart de nos exemplaires appartiennent à la forme habituelle de la Russie méridionale, — dont PALLAS a formé sa var. *hydrus* — à trois pré-oculaires et quatre (ou cinq) post-oculaires ; deux exemplaires seulement possèdent deux préoculaires et trois post-oculaires (*forme typique*, d'après Schreiber). Cependant, les exemplaires intermédiaires, à deux pré-oculaires et quatre (ou cinq) post-oculaires, sont assez fréquents parmi les individus de chez nous, ce qui enlève toute valeur à la classification précitée. Les écailles et les plaques de la tête et du tronc, sont comprises dans les limites normales.

On peut distinguer, d'après la coloration, les variétés suivantes :

1. La *forme typique*, à dos olive ou brun, à quatre séries de taches noirs, l'abdomen présentant des taches blanches ou jaunâtres alternant avec des taches noires sur chaque plaque. Chez les grands exemplaires de cette espèce, qu'on trouve dans la Dobrogea, surtout dans le lac Razim et dans l'île des Serpents, la couleur fondamentale du corps est d'un brun-foncé, et les taches sont moins apparentes.

2. Les jeunes individus que j'ai observés, et dont la taille est de 23—30 cm., ont le dessus du corps gris ; sur ce fond gris on voit trois séries longitudinales de taches noirs qui se sont élargies et amincies, de manière qu'elles ont pris la forme de petites raies transversales qui alternent d'une rangée à l'autre. Entre ces raies noires, il y en a d'autres de même grandeur et de même direction, mais blanches ; celles-ci alternent avec les premières dans les mêmes rangées longitudinales, et correspondent aux raies noires de la rangée voisine. Les raies blanches des rangées latérales sont unies aux médianes par quelques points blancs disposés obliquement, de ma-

nière que, à chaque raie blanche médiane convergent deux lignes ponctuées obliques, venant de deux raies blanches latérales voisines, et vice-versa. De cette manière, les raies blanches forment sur le dos et les flancs du corps, en se joignant comme nous venons de le dire, trois rangées de figures pentagonales, ou hexagonales, dont la diagonale transversale est occupée par la raie noire citée premièrement. Cette disposition est plus distincte sur les flancs que sur l'échine, et dans la première moitié du corps que dans la seconde.

Nous avons trouvé aussi des individus adultes offrant cette disposition, sur un fond brun ou brun-foncé. Ainsi, un exemplaire de Brănești, d'une longueur de 75 cm., un autre du lac Razim, d'une longueur de 84 cm. Beaucoup d'autres la présentent moins distincte, les raies blanches étant réduites à quelques points sur les flancs.

3. Trois exemplaires, — parmi lesquels il y a un plus petit (385 mm. de longueur) de Cernavoda, et deux plus grands, l'un du lac Razim et l'autre de l'île des Serpents, — ont le dessus du corps noir sans aucune tache, l'abdomen est noir aussi dans la seconde moitié du corps, tandis que dans la première il est tacheté de blanc sale. C'est la variété *nigrescens* de DE BETTA (*Tropidonotus scutatus* Eichw., non Pallas).

Nous avons ensuite deux exemplaires recueillis à Cernavoda et à Tulcea, dont la couleur du dos est d'un brun-clair uniforme. Quant à l'abdomen, chez le premier il est dans toute sa largeur de la même couleur que le dos, bordé de chaque côté par une étroite bande blanche ; chez le dernier, le milieu du ventre est occupé par une large bande jaunâtre bordée latéralement par deux bandes latérales de la même couleur que sur le dos. Ces deux exemplaires, correspondraient, à mon avis, à la variété *elaphoides* de BRANDT (*Trop. elaphoides* Brandt.), que je connais par la description de STRAUCH (*Die Schlangen des Russ. Reiches*, Pag. 163) et d'EICHWALD (*Fauna Caspio-caucasica*, Pag. 137).

Pour simplifier les choses, je crois qu'il vaut mieux réunir ces individus avec les exemplaires noirs, cités plus haut, dans la variété *concolor* de JAN. La diagnose que SCHREIBER applique à cette variété (sa variété *a*) : *Supra maculis plus minusve obsolete fere concolor*, peut s'appliquer aussi bien aux uns, qu'aux autres.

Les exemplaires de cette espèce que j'ai observés ont été recueillis à : Gura-Văii, près de Turnu-Severin ; à Brănești ; dans la Dobrogea à Cernavoda, dans les environs de Tulcea, à Mahmudia, à Atmagea, dans le lac Razim et dans l'île Popina de ce lac ; de même, l'île des Serpents, située dans la Mer Noire, près de l'embouchure du bras Soulina, doit son nom à l'extrême abondance de ce serpent.

Coronella austriaca (Syn. : *Coronella laevis* Eichw., Nordm., Dum. et Bibr.). Le plus grand de nos exemplaires mesure 63 cm., dont 13 pour la queue. Le nombre des écailles du corps dans cet exemplaire, est le suivant :

Sq. 19 ; Vo. 179 ; A $\frac{1}{1}$; Sc. $\frac{60}{60}$.

Dans un exemplaire de Chitila, d'une longueur de 57 cm., dont 8 cm. pour la queue, l'écaillage est.

Sq. 19 ; Vo. 186 ; A $\frac{1}{1}$; Sc. $\frac{47}{47}$.

Les plaques céphaliques sont toujours typiques.

Nos exemplaires peuvent être repartis entre les deux formes suivantes :

1. *Forma typica*, à couleur fondamentale gris-foncé, brune, ou rouge jaunâtre, avec les quatre rangées de taches typiques ;

2. Var. *quadritaeniata* W., lorsque sur un fond variant comme dans la variété précédente, les taches se sont unies, formant le long du corps quatre raies foncées, parallèles.

Nos exemplaires ont été recueillis à Comana, dans les forêts de Snagoveanca, Chitila et Brănești (Ilfov), à Lăculețe (Dâmbovița), à Filaret près de Bucarest, dans les environs de Bêrlad, et à Cernavoda.

Coluber Aesculapii Host (Syn. : *Elaphis Aesculapii* Dum. et Bibr. ; *Callopeltis Aesculapii* Schreiber ; *Coluber longissimus* Laur., Boulenger, Werner).

Un exemplaire trouvé dans la forêt de Romula, près de Caracal, a une longueur de 1,15 m., dont 23 cm. pour la queue. Les écailles sont :

Sq. 23 ; Vo. 226 ; A $\frac{1}{1}$; Sc. $\frac{83}{83}$.

Supra-labialia : 8—8, dont 4+5 touchent l'oeil ; prae-ocularia : 1—1 ; post-ocularia : 2—2 ; temporalia : 2—2. Couleur typique.

Un exemplaire de Tulcea, long de 1,08 m., dont 17 cm. pour la queue, possède le nombre suivant d'écaillés :

Sq. 23 ; Vo. 231 ; A $1\frac{1}{4}$; Sc. $\frac{65}{65}$.

Un autre de la même localité, long de 0.93 m., dont 16,5 cm. pour la queue :

Sq. 23 ; Vo. 227 ; A $1\frac{1}{4}$; Sc. $\frac{68}{68}$.

Plaques céphaliques comme chez le premier ; couleur typique.

La collection du Musée possède aussi un jeune exemplaire trouvé à Sărulești (Ialomița), d'une longueur de 345 mm. dont 55 mm. pour la queue. Son dessin est tout à fait différent de celui des exemplaires adultes ; je me réfère à la description que Werner donne pour les jeunes de *C. Aesculapii* ¹⁾. J'ajouterai encore, qu'en dehors des taches qui couvrent le dos du corps, chaque écaille possède de plus, sur la ligne médiane et vers son bord postérieur, une petite tache brune, comme celle de *Elaphis sauromates*. Le nombre de ses écailles est : Sq. 23 ; Vo. 223 ; A $1\frac{1}{4}$; Sc. $\frac{74}{74}$.

Coluber leopardinus Bonap. (Syn. : *Coluber quadrilineatus* Pall., Strauch ; *Callopeltis leopardinus* Bonap., Nordm. in Demidoff ; *Ablabes quadrilineatus* Dum. et Bibr. ; *Callopeltis quadrilineatus* Schreiber ; *Coluber leopardinus* Boulenger, Werner).

J'ai trouvé dans l'ancienne collection du Musée un exemplaire appartenant à cette espèce. Sa longueur est de 68 cm., dont 11.5 cm. pour la queue.

Le nombre des écailles est le suivant : Sq. 25 ; Vo. 219 ; A. $1\frac{1}{4}$; Sc. $\frac{65}{65}$. Supralabialia 8—8 ; prae-ocularia 1—1 ; post-ocularia 2—2 ; temporalia 2—3. Couleur et dessin de la tête et du tronc typiques ; seulement, à cause du long séjour dans l'alcool fort, la couleur fondamentale est devenue d'un jaune clair, et celle de taches d'un brun-rougeâtre pâle.

Cet exemplaire était étiqueté : *Coluber Austriacus, Romania*. Ne connaissant pas, d'une manière précise, le lieu où il a été recueilli, je le donne sous toute réserve.

Elaphis Sauromates Dum. et Bibr. (*Idem* Jan, Strauch, Schreiber ; *Tropidonotus Sauromates* Eichw., *Coluber sauromates* Pall., *Coluber pictus* Pall., *Coluber xanthogaster* Andrzej., *Coluber quatorlineatus* var. *sauromates* Boulenger).

¹⁾ WERNER : Die Rep. u. Amph. Oester-Ung. u. d. Occupationsländer. Pag. 59.

C'est le plus grand parmi nos serpents. J'ai toujours compté 25 rangées d'écaillés dorsales dans nos exemplaires; plaques abdominales 200—215; l'anale quelquefois simple, le plus souvent double; plaques sous-caudales jusqu'à 78 paires. Tous nos exemplaires ont 8 supra-labiales de chaque côté de la tête, dont 4+5 touchent l'oeil¹⁾. Une grande pré-oculaire sous laquelle il y a toujours une sous-oculaire plus petite; un exemplaire a deux sous-oculaires, donc, trois plaques qui touchent l'oeil en avant. Deux post-oculaires et deux plaques temporelles. Souvent il arrive que la post-oculaire supérieure se soude à la pariétale voisine; très souvent il y a une petite pièce intercalaire en avant de la ligne de suture des deux temporelles (après les post-oculaires); de telles pièces se forment aussi souvent à la partie supérieure des plaques supra-labiales.

Il y a lieu de distinguer deux variétés parmi nos exemplaires:

1. À la première variété, que STRAUCH considère comme représentant le *Coluber sauromates* de Pallas, appartiennent les plus grands exemplaires de cette espèce, recueillis chez nous. Ainsi, un exemplaire de Medgidie (donné à la collection de la Soc. des Naturalistes par M. le Professeur DR. VITZOU), a une longueur de 1.50 m., dont 27 cm. pour la queue; l'écaillure est: Sq. 25; Vo. 200; A. 1; Sc. $71/71$. Un exemplaire appartenant à la collection du Musée, trouvé à Atmagea (distr. de Tulcea mesure 1.53 m., dont 29 cm. pour la queue; l'écaillure est: Sq. 25; Vo. 206; A $1/1$; Sc. $76/76$. Un autre exemplaire de Cernavoda (coll. de M. Dombrovski) atteint 1.65 m.²⁾; l'écaillure est: Sq. 25; Vo. 215; A $1/1$; Sc. $26/26$... (queue brisée).

La couleur fondamentale de ces exemplaires est jaune-citron, chaque écaille ayant sur sa ligne médiane une tache brune ou noire

¹⁾ Ce n'est que chez un individu, et d'un seul côté, que j'ai compté neuf supra-labiales dont 5+6 touchent l'oeil, quoique SCHREIBER (*Herpetologia Europaea*, p. 252) présente cette dernière disposition comme caractéristique de l'espèce; cette disposition est indiquée aussi dans la figure de la page 251. Cette figure, représentant une tête, vue de profil, est erronée en plusieurs points, ou a été peut être dessinée d'après un exemplaire anormal. D'ailleurs, les anomalies dans la disposition des plaques céphaliques chez cette espèce, se rencontrent souvent aussi dans nos exemplaires.

²⁾ La longueur probable est de plus de 1.80 m., la queue étant brisée. De plus, tous les mesurages ont été faits sur des individus conservés dans l'alcool, et donc, plus ou moins contractés.

occupant $\frac{3}{4}$ de la surface de l'écaille sur l'échine, petite et réduite à l'extrémité seule de l'écaille sur les flancs. Les plaques ventrales, sont jaune-clair, toutes immaculées chez l'un des exemplaires cités, chez les deux autres, celles de la partie antérieure sont seules immaculées, les autres présentant de chaque côté une tache brune diffuse. Le dessous de la queue est plus tacheté.

2. La deuxième variété, considérée par STRAUCH comme équivalent au *Coluber pictus* de Pallas, est plus petite que la précédente. Nos exemplaires sont compris entre 1.10 m. et 1.40 m. de longueur. Leur couleur fondamentale et la même que celle de la variété précédente, mais, en dehors des taches que chaque écaille présente, on voit de plus sur le dos de l'animal quatre rangées longitudinales de grandes taches brunes; les taches des deux rangées médianes s'unissent le plus souvent, formant ainsi une seule rangée de grandes taches brunes, de forme elliptique au grand diamètre transversal, qui se succèdent le long de l'échine. Les taches latérales sont rondes et alternent avec les médianes. La disposition est moins régulière sur la queue, qui semble rayée transversalement. Souvent, sur les flancs de l'animal, on voit trois stries brunes, longitudinales, qui résultent de la succession de la ligne brune ou noirâtre que chaque écaille porte sur sa ligne médiane.

Les plaques abdominales présentent, ou seulement les deux taches marginales, ou encore quelques autres; toujours les marginales sont plus marquées. La face ventrale paraît ainsi tachetée, par opposition à la face ventrale claire de la première variété.

Cette espèce, dont on ne connaissait l'existence que dans la Russie méridionale et sur quelques points de la presqu'île balcanique (Varna, Adrianople, Grèce), est répandue dans toute la Dobrogea. Nos exemplaires ont été recueillis en différents points de cette région, comme à Atmagea (Tulcea), à Cernavoda, à Medgidie et dans les environs de Constanța. Il serait intéressant de savoir si, dans son passage de la Russie méridionale vers la péninsule balcanique elle s'est cantonnée seulement dans la Dobrogea, ou si elle a avancé de beaucoup plus vers l'ouest et si on peut, par conséquent, la trouver aussi dans la Roumaine cis-danubienne.

Zamenis trabalis. Dum. et Bibr. (Syn.: *Coluber caspius* Iwan; *Haemorrhoidis trabalis* Boie, Eichwald; *Coluber trabalis* Pall.,

Nordmann; *Zamenis viridiflavus* var. *d* Schreiber; *Zamenis gemonensis* Laur. var. *trabalis* Boulenger, Werner).

Nos exemplaires ont été recueillis : à Gura-Văii, entre Severin et Vêrciorova, à Sărulești (Ialomița); dans la Dobrogea à Murfatlar et à Constanța. Le plus long est celui de Constanța qui mesure 1.40 m. de longueur, dont 40 cm. pour la queue. L'écaillure est : Sq. 19; Vo. 197; A $\frac{1}{4}$; Sc. $\frac{107}{107}$; les plaques céphaliques normales. L'exemplaire de Murfatlar, d'une longueur de 1.32 m., possède un nombre d'écailles égale au précédent. Le plus petit, celui de Gura-Văii, atteint 1.16 m., dont 34 cm. pour la queue. Ses écailles sont : Sq. 19; Vo. 201; A $\frac{1}{4}$; Sc. $\frac{97}{97}$.

La couleur est la typique : brun-roussâtre; cette teinte plus pâle vers le milieu, du corps, va en s'accroissant à mesure que l'on s'approche de l'extrémité caudale, tandis que vers l'extrémité antérieure elle est vert-olive. Chaque écaille est parcourue dans la direction de la grande diagonale par une raie claire, qui continue les raies similaires des écailles qui la précédent et qui la suivent.

B. Famille des Vipérides.

Vipera berus Lin. (Syn. : *Pelias berus* Merrem, Schreiber, Dum. et Bibr.). Nos exemplaires ont été recueillis sur les montagnes Vulcan dans le distr. de Gorj, dans les montagnes Jepi (Bucegi) près de la cascade d'Urlătoarea, dans la vallée du Teleajen sur la montagne Bratocea et dans le village de Cheia, dans la forêt de Brănești. Les dimensions, le nombre des écailles et tous les autres caractères sont consignés dans le tableau suivant :

LOCALITÉ	Longueur totale		Longueur de la queue	Sq.	Vo.	Sc.	Supra-Labialia	Couronne oculaire	Plaques entre la nasale et la couronne oculaire	Sur le museau	Entre la frontale et l'oculaire	COULEUR FONDAMENTALE	NOM du collectionneur	Collection à laquelle appartient l'exemplaire
Teleajen (Bratocea)	queue m.	brisée m.		21	145	$\frac{13}{13}$	9-9	10-10	4-4	11	3-3	rouge-brun	Sim. Șt. Radian	Soc. des Nat.
" (Cheia)	0.50	0.05		21	145	$\frac{30}{30}$	9-9	9-9	4-5	10	3-2	" "	"	" "
Mt. Jepi (Urlătoarea)	0.46	0.05 $\frac{1}{2}$		21	146	$\frac{25}{36}$	9-9	9-7	3-4	7	3-3	Gris	C. Kiritzescu	" "
Mt. Vulcan (Gorj)	0.19	0.02		21	146	$\frac{29}{28}$	9-9	11-9	4-4	4	0-0	rougeâtre	Prof. L. Mrazec	Musée
Brănești.....	0.32	0.04		21	148	$\frac{34}{34}$	9-9	12-13	4-5	11	2-2	Jaune	R. Dombrovski	"

Tous ces exemplaires ont le dessin typique sur un fond dont la couleur varie, comme on voit dans le tableau ci-dessus.

Vipera ammodytes Lin. Les exemplaires que nous avons examinés ont été recueillis dans les localités mentionnées dans le tableau qui suit, où nous avons noté les caractères de chacun d'eux.

No.	LOCALITÉ	Sexe	Longueur totale	Longueur de la queue	Zg.	Vo.	Se.	Supra-labialia	Entre les oculaires	Sur le corne	COULEUR	Collectionneur	Collection où se trouve l'exemplaire
											FONDAMENTALE		
1	Gorj (sur la M-gue Lainiciu)	♂	0,67	0,08	21	152	$\frac{36}{36}+1$	11-9	6-7	12	Gris-foncé	Prof. L. Mrazec	Musée
2	Gorj (chaussée de Jiu)	♀	0,62	$0,06\frac{1}{2}$	21	156	$\frac{31}{31}+1$	10-9	5-6	8	Gris-clair	"	"
3	Măcin (Dobrogea).	♀	0,47	0,06	21	157	$\frac{36}{36}+1$	10-11	6	12	Brun-clair	"	"
4	M-gnes de Mehedintși	♀	0,60	0,07	21	147	$\frac{33}{33}+1$	10-10	5-6	16	Gris-rosé	M-elle Frunzeanu	Soc. des Nat.
5	Măcin (Dobrogea).	♂	0,66	$0,03\frac{1}{2}$	21	151	$\frac{36}{36}+1$	9-11	7	11	Gris-noirâtre très foncé	R. Dombrowski	Coll. personnelle.

L'exemplaire du N-os. 3, a sur la tête, deux plaques pariétales bien développées; leur ensemble forme un angle au sommet postérieur.

Le dessin est toujours le même: la bande brune du dos est formée par des losanges allongés qui se disposent en série longitudinale; elle se termine sur la nuque par une figure rappelant la forme d'une lyre. L'abdomen est toujours d'une teinte foncée, tachetée.

Comme conclusion, je remarquerai, qu'en étudiant la faune herpétologique de Roumanie, on est frappé par la présence des formes sud-orientales dans cette faune; ce fait est, d'ailleurs, suffisamment expliqué par la situation géographique de notre pays.

Ce n'est que dans la région Carpathique, que nous avons rencontré des formes qui appartiennent en propre à l'Europe centrale, telles que *Lacerta vivipara* et les formes occidentales de la *L. agilis*. On peut considérer la première comme une forme caractéristique pour l'Europe septentrionale et centrale, quoique son aire géographique s'étend aussi dans la Russie méridionale et on l'a récemment, trouvée aussi dans le Balkan ¹⁾. Au contraire, si nous considérons

¹⁾ Par REISER. In WERNER: Beiträge z. K. der R. u. B.-fauna der Balkanhalbinsel.

la partie la plus importante, comme étendue, de notre pays, c'est à dire la plaine roumaine, à côté des formes communes comme : *L. viridis typica*, *L. muralis*, *Anguis fragilis*, *Tropidonotus natrix*, *Tr. tessellatus*, *Coronella austriaca*, *Coluber Aesculapii*, *Vipera berus*, on verra, des formes orientales et méridionales, comme ce sont les formes russes de la *L. agilis* ; puis : *L. taurica*, *L. praticola*, *Ablepharus pannonicus*, *Zamenis trabis*, *Coluber leopardinus* (?), *Vipera ammodytes*. Ce sont ces espèces qu'impriment à notre pays sa caractéristique, d'être une région de passage vers la Russie méridionale d'un côté, vers la péninsule balcanique de l'autre.

Si maintenant, on avance davantage à l'est, si — en d'autres termes — on passe dans la Roumanie transdanubienne, on se trouve en pleine région orientale ; ici, dans la Dobrogea, les faunes russe et balcanique se donnent la main. Les espèces qui impriment à cette contrée un caractère purement sud-oriental, sont : *Lacerta taurica*, qui est — comme je l'ai déjà dit — le lézard éminemment dobrogéen, *L. viridis major* ; les formes orientales de la *L. agilis* ¹⁾, de *Tropidonotus natrix* et de *Tropidonotus tessellatus* ; *Zamenis trabis*, et surtout *Eremias arguta* parmi les Sauriens et *Elaphis Sauromates* parmi les Serpents ; on a déjà indiqué la présence de *Testudo ibera* ²⁾ dans cette contrée.

Sous le rapport de sa faune herpétologique, la Roumanie se trouve donc située aux confins méridionaux de la sous-région européenne de la région paléarctique ; elle forme le passage vers la sous-région méditerranéenne — il convient mieux de la nommer *orientalo-méditerranéenne*, — contenant des éléments mélangés de leurs faunes. Le caractère orientalo-méditerranéenne est surtout accentué dans la Roumanie transdanubienne.

Il nous reste encore beaucoup de faits à élucider, concernant la distribution des différentes espèces dans l'intérieur du pays parce que, surtout en ce qui concerne la Moldavie, nos connaissances sont très bornées.

¹⁾ Certainement, *L. praticola* et *Ablepharus pannonicus* existent aussi dans la Dobrogea, quoique, nous ne les avons pas encore trouvés jusqu'à présent.

²⁾ Voir la Note de la page 314 du présent article.

Index bibliographique

1. PALLAS, Zoographia Rosso-Asiatica. T. III. 1831.
2. DEMIDOFF, Voyage dans la Russie méridionale et la Crimée. T. III. Nordmann, Reptiles. Paris 1840.
3. EICHWALD, Fauna Caspio-Caucasica. 1842.
4. — Zoologia specialis Rossiae et Poloniae III. 1831.
5. DUMÉRIL et BIBRON. Herpétologie générale (9 vol.) Paris 1834—1854.
6. BELZ, Fauna der Vierbelthiere Siebenbürgens.
7. STEINDACHNER, Verzeichniss der von H. Grafen Ferrari und H. Custos-Adjuncten Zelebor in Siebenbürgen, etc. und bei Tuldscha (nächst den Donau-Mündungen) gesammelten Fische und Reptilien. 1863.
8. STRAUCH, Synopsis der Viperiden. 1869.
9. — Die Schlangen des Russischen Reiches. Moskau, 1873.
10. SCHREIBER, Herpetologia Europaea, 1875.
11. BEDRIAGA, Beiträge zur Kenntniss der Lacertiden-Familie Frankfurt a M. 1886.
12. BOULENGER, Catalogue of the Lizards in the British Museum, (3 vol.), 1885—1887.
13. — Catalogue of the Snakes, etc. (3 vol.), 1893—1895.
14. TROUSSERT, La Géographie zoologique Paris, 1890.
15. MÉHELY, Die herpetologischen Verhältnisse des Siebenbürgischen Burzenlandes, 1892.
16. — Die Kreuzotter in Ungarn, Zool. Anzeiger, 1893.
17. LACHMANN, Die Reptilien und Amphibien Deutschlands, 1890.
18. BRUNO DÜRINGEN, Deutschlands Amphibien und Reptilien, 1897.
19. WERNER, Die Reptilien und Amphibien Oesterreich-Ungarns und der Occupationsländer, Wien 1897.
20. — Beiträge zur Kenntniss des Reptilien- und der Batrachierfauna des Balkanhalbinsel, 1899.
21. PALACKY, Die Verbreitung der Eidechsen, 1899.

CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DES PARASITES ENDOGLOBULAIRES DU SANG DES VERTÉBRÉS

PAR

POPOVICI A. BĂZNOȘANO

(Laboratoire de Morphologie Bucarest)

I. PARASITES DES BATRACIENS

J'ai eu l'occasion d'étudier en 1898, 1899, 1900, le sang de plusieurs Batraciens récoltés dans les environs d'Iassy, Botoshani et Bucarest; les résultats auxquels je suis arrivé, présentent de l'importance au point de vue de l'infection parasitaire et de la distribution géographique des Sporozoaires. Je n'ai pas trouvé des traces de parasites endoglobulaires dans le sang de *Bombinator igneus* Laur., *Bufo variabilis*, *Hyla arborea* L., de différentes espèces de *Triton* et de la *Salamanda maculosa* de Cândești (district de Muscel). D'après les travaux parus jusqu'à présent, le genre *Hyla*, seulement, présenterait une Gymmosporidie ¹⁾, dans son sang, déterminée comme genre sous le nom de *Cytamoeba sp.* Grassi. Probablement que la principale cause de l'existence des parasites chez quelques Batraciens seulement, est la variation chimique du sang. En général, on n'a pas trouvé des parasites globulaires chez les Batraciens et les Reptiles qui ont une sécrétion interne vénéneuse. On pourrait prouver, par des expériences, si c'est la composition du sang qui détermine l'absence ou la présence des parasites globulaires.

Chez *Rana esculenta*, je n'ai trouvé comme infection parasitaire, que des vacuoles creusées dans la masse du globule rouge, renfermant des *Bacillus Krusei* Lav. — A. Labbé ²⁾ a décrit chez *Rana esculenta*, une forme parasitaire analogue, qu'il a nommé *Cytamoeba bacterifera*, c. à. d. une amibe ayant des bactéries comme commensaux. Voilà la description qu'il donne: «Souvent l'amibe est immobile; mais, souvent aussi, il offre des mouvements très vifs, des pseudopodes fins et allongés, souvent filiformes, qui semblent vouloir sortir du globule, mais s'arrêtent toujours à la zone extrême du globule. Cependant l'Amibe peut, sans doute, quitter le

¹⁾ Grassi. Arch. Ital. Biol. V. 9, p. 440.

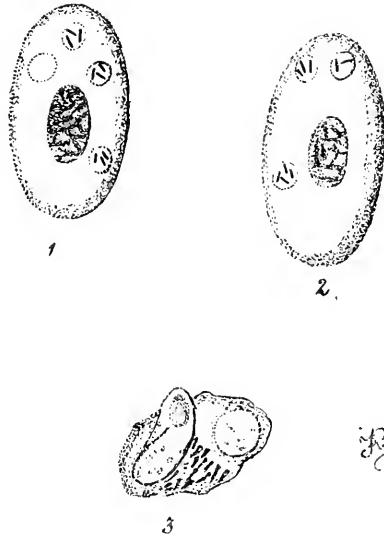
²⁾ A. Labbé. Recherches Zoologiques et Biologiques sur les Parasites Endoglobulaires du sang des Vertébrés (1894) page 55.

globule, car il n'est pas rare de rencontrer de tels Amibes dans le sérum». «L'action du parasite sur le globule est nulle; mais le noyau du globule est presque toujours déplacé».

Les figures de Labbé montrent aussi, qu'il s'agit d'une vraie amibe intraglobulaire.

A. Laveran ¹⁾ ne reconnaît pas la forme décrite par Labbé et dit: L'altération du sang décrit par Kruse, est caractérisée par le développement de bacilles (*B. Krusei*) à l'intérieur des globules. Les bacilles donnent naissance à la formation de vacuoles, dans les hématies, décrites à tort comme amibes».

La forme que j'ai observée, se rapproche de la description faite par Laveran. On observe dans beaucoup de globules rouges (fig. 1 et 2) trois à quatre vacuoles rondes, pleines de bacilles très mo-



biles. Je n'ai jamais trouvé une diformation du contour des vacuoles.

Les bacilles se colorent au bleu de méthylène, tandis que les vacuoles restent incolores. Ces vacuoles ne déplacent jamais les noyaux des globules.

Il existe donc chez la *Rana esculenta* une infection parasitaire, due à deux parasites différents :

1) La forme de Labbé: *Cytamoeba bacterifera* caractérisée par des amibes ayant des bactéries pour commensaux. Cette forme est mobile et déplace le noyau de l'hématie.

¹⁾ A. Laveran. Sur le Bacille parasite des Hématies de *Rana esculenta*. C. R. Hebd. de la Soc. de Biologie 1899, p. 355.

2) La forme de Laveran : *Bacillus Krusei*, caractérisée par des vacuoles pleines de bacilles. Cette forme est immobile et ne déplace pas le noyau de l'hématie.

Je n'ai pas encore trouvé chez la grenouille l'Hémosporidie : *Lankesterella* (*Drepanidium*), si commune dans les pays, où elle a été étudiée.

II. PARASITES DES CHÉLONÉENS

J'ai trouvé chez les tortues d'eau douce (*Cistudo europaea*), récoltées dans les marais du district de Botoshani et dans les marais de Ciurel (près de Bucarest), presque tous les globules rouges infectés par l'Hémosporidie de Danilewsky : *Haemogregarina Stepanowi*, caractérisée par son corps renflé à une extrémité, aminci à l'autre et replié dans le globule sanguin. J'ai encore trouvé, dans l'intérieur du globule et dans le sérum, une forme cylindrique réniforme, ayant ses deux extrémités arrondies et un noyau central. D'après Laveran ¹⁾ ce seraient les deux différentes phases d'évolution du même parasite, liées entr'elles par des formes intermédiaires. L'existence de la forme jeune cylindrique à l'intérieur du globule et dans le sérum, prouve que l'accroissement du parasite peut se passer soit à l'intérieur du globule soit dans le sérum. On ne le rencontre que rarement dans les globules blancs (fig. 3, préparation pas colorée; Compens. oc. Zeiss 12, obj. S, 0).

Hémosporidie de la *Testudo ibera*

(Note préliminaire)

Entre les différentes espèces du genre *Testudo*, on n'a étudiée que le sang chez la *Testudo campanulata* et *Testudo graeca*. Labbé a étudiée le sang de *Testudo graeca* L. et n'y a pas trouvé des parasites. J'ai aussi étudié cette espèce, sur des individus récoltés dans le district de Mehedintzi, et n'y ai trouvé aucune trace d'infection parasitaire.

L. Pfeiffer ¹⁾ décrit chez la *Testudo campanulata* (*T. marginata*) une forme parasitaire, qui serait pareille à celle de *Cistudo*.

C'est en 1899, que j'ai observé pour la première fois, dans les

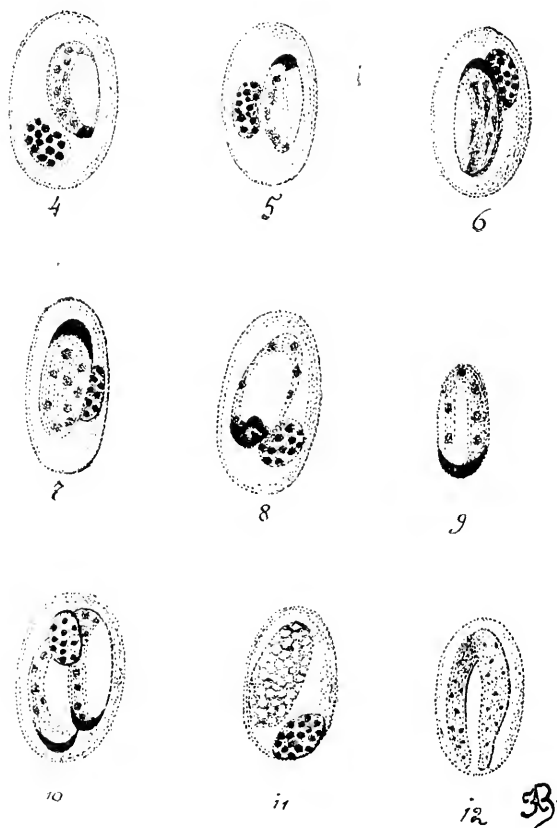
¹⁾ A. Laveran. Contribution à l'étude de *Hemogregarina Stepanowi*. C. R. Hebd. de la Soc. de Biologie 1898, p. 885.

¹⁾ L. Pfeiffer. Beiträge zur Kenntniss der pathogenen Gregarinen. Zeitschrift für Hygiene. Achter Band 1890.

globules rouges de *Testudo iberica* (*T. pusilla*, *T. mauritanica*), un parasite endoglobulaire, sur lequel je ne donne qu'une note préliminaire, que je compléterai, quand j'aurais étudié les formes de reproduction, que je n'ai pas encore trouvé.

Même avec un grossissement de 275, on peut observer dans les globules rouges du sang le parasite, sous la forme d'une tache claire allongée.

Structure. Le parasite a une forme allongée cylindrique, rarement un peu réniforme. Il n'occupe que maximum le $\frac{3}{4}$ de la longueur du globule. Ses deux extrémités sont arrondies et ont la même forme. Il est formé d'une masse protoplasmique homogène et claire, plus dense et plus granuleuse sur un côté. Le protoplasma claire apparaît à l'intérieur du corps comme des espaces vides. Ces espaces vides se trouvent parfois sur un côté de parasite (fig. 4, 5, 6), d'autrefois au centre (fig. 8) et le protoplasma granuleux au



bord. Il arrive aussi que le protoplasma soit uniformément dense et granuleux sans partie claire (fig. 7). Les granulations du protoplasma sont de grandeur différente et ne présentent pas des mouvements moléculaires. La masse du parasite est toujours incolore. Le noyau se trouve toujours à l'une des extrémités; dans les préparations fraîches il a la forme d'une vésicule ronde, homogène; coloré (voir les figures) il a le plus souvent l'aspect d'un bonnet qui couvre l'extrémité du parasite.

Excepté les formes endoglobulaires, on trouve dans le sérum des formes libres (fig. 9) qui ont absolument la même structure. Ces dernières sont tout aussi grandes que les endoglobulaires, quelquefois elles sont plus larges. On trouve une vacuolisation du contenu protoplasmique seulement chez les parasites qui se détruisent (fig. 11). En général on trouve un parasite pour chaque globule, mais (fig. 10) on peut aussi en trouver deux et de la même grandeur. A l'état normal, on trouve plus de parasites dans le globule que dans le sérum. Chez une tortue épuisée par l'ouverture du plastron et gardée longtemps dans cet état, le nombre des parasites du sérum s'accroît. Les parasites sont plus nombreux en été et au printemps. J'ai trouvé au mois de Février, chez des tortues gardées dans le laboratoire, 12 globules sur 100, ayant des parasites.

Le diamètre longitudinal du parasite $11,1 \mu - 14, 8 \mu$

le diamètre transversal: $3,7 \mu - 5,55 \mu$

Les globules du sang chez la *T. ibera* ont:

$14, 8 \mu - 18,5 \mu$ de longueur sur

$9,25 \mu - 11,1 \mu$ en largeur.

Les propriétés du parasite. J'ai soumis les parasites aux différents réactifs, suivant la méthode de Danilewsky, et j'ai obtenu les résultats suivants:

1) L'acide acétique dilué éclaircit le noyau du globule, et le parasite en même temps. Tandis que dans le sang frais on n'observe que quelques globules infectés, après avoir traité à l'acide acétique dilué le nombre des globules infectés augmente beaucoup.

L'acide chlorhydrique dilué a la même action.

2) La morphine 10⁰/₀ dissout l'hémoglobine, ce qui permet d'observer parfaitement le contour du parasite. C'est le meilleur moyen pour éclaircir le parasite.

- 3) L'iodure de potassium ne colore pas le parasite.
- 4) L'acide osmique ne noircit pas les granulations protoplasmiques, elles ne sont donc pas de nature grasse.
- 5) En traitant avec une solution faible de chlorure de sodium, on remarque une tendance du parasite à se mouvoir, ce qui donne au globule aussi un mouvement oscillatoire.

Méthodes de coloration du parasite.

J'ai employé quatre méthodes de coloration :

I. Fixation à l'acide osmique et coloration avec le safranine. Le noyau est rose intense et les granulations du noyau sont légèrement visibles.

II. Fixation à l'acide osmique et coloration avec le violet de gentiane. Le protoplasma est faiblement coloré et le noyau est bleu intense.

III. Méthode de coloration de Laveran ¹⁾, c. à d. fixation avec une solution saturée d'acide picrique et coloration avec le mélange suivant :

Sol. aqueuse concentrée de bleu de méthylène 2 c. c
 Eau distillée 4 c. c.
 Sol. aqueuse d'éosine à 1⁰/₀. 8 gouttes.

Le protoplasma et le noyau se colore en bleu clair.

IV. Méthode pour la coloration des hématozoaires :

1) Fixer pendant 20 minuts le sang desséché avec l'alcool absolu.

2) Colorer 10 minuts avec :

Eosine 0 gr. 50 centigr.
 Alcool à 60⁰. 100 gr.

3) Colorer de $\frac{1}{2}$ h. à 6 h, dans la solution de base de bleu de méthylène, préparée comme il suit :

a) Ajouter à une solution de nitrate d'argent une solution de soude à 40⁰/₀. L'oxyde d'argent noir se précipite. Laver plusieurs fois pour enlever l'excès de soude.

b) Verser l'oxyde d'argent dans un flacon contenant une solution

¹⁾ C. R. Hebd. de la Soc. de Biologie 1898. Tome V p. 886.

aqueuse concentrée de bleu de méthylène. Laisser 8 jours le contact. Puis filtrer sur papier.

c) Laver la préparation à l'eau. Sécher. Monter au baume. Parfois il se dépose sur le lame un petit dépôt de matière colorante bleu. Dans ce cas, laver un peu à l'alcool.

Cette méthode m'a donné les meilleurs résultats. Les fig. 4—11 montrent les parasites colorés par cette méthode et dessinés à la chambre claire Abbé, oculaire 12, obj. 4,0 Zeiss, au pied du microscope.

Le protoplasma est bleu clair, les granulations protoplasmiques bleu plus foncé, et le noyau bleu intense.

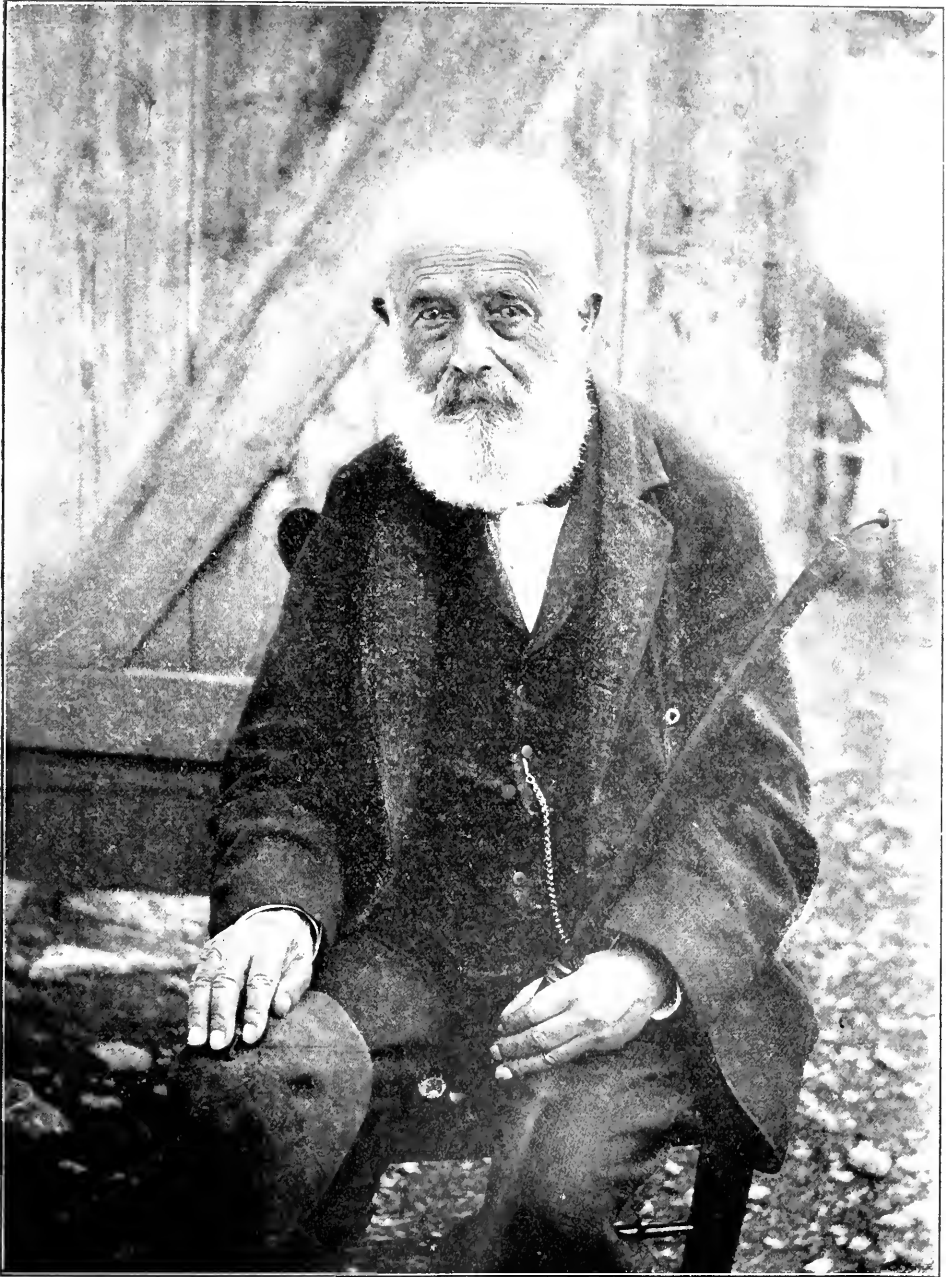
Action du parasite sur le globule sanguine.

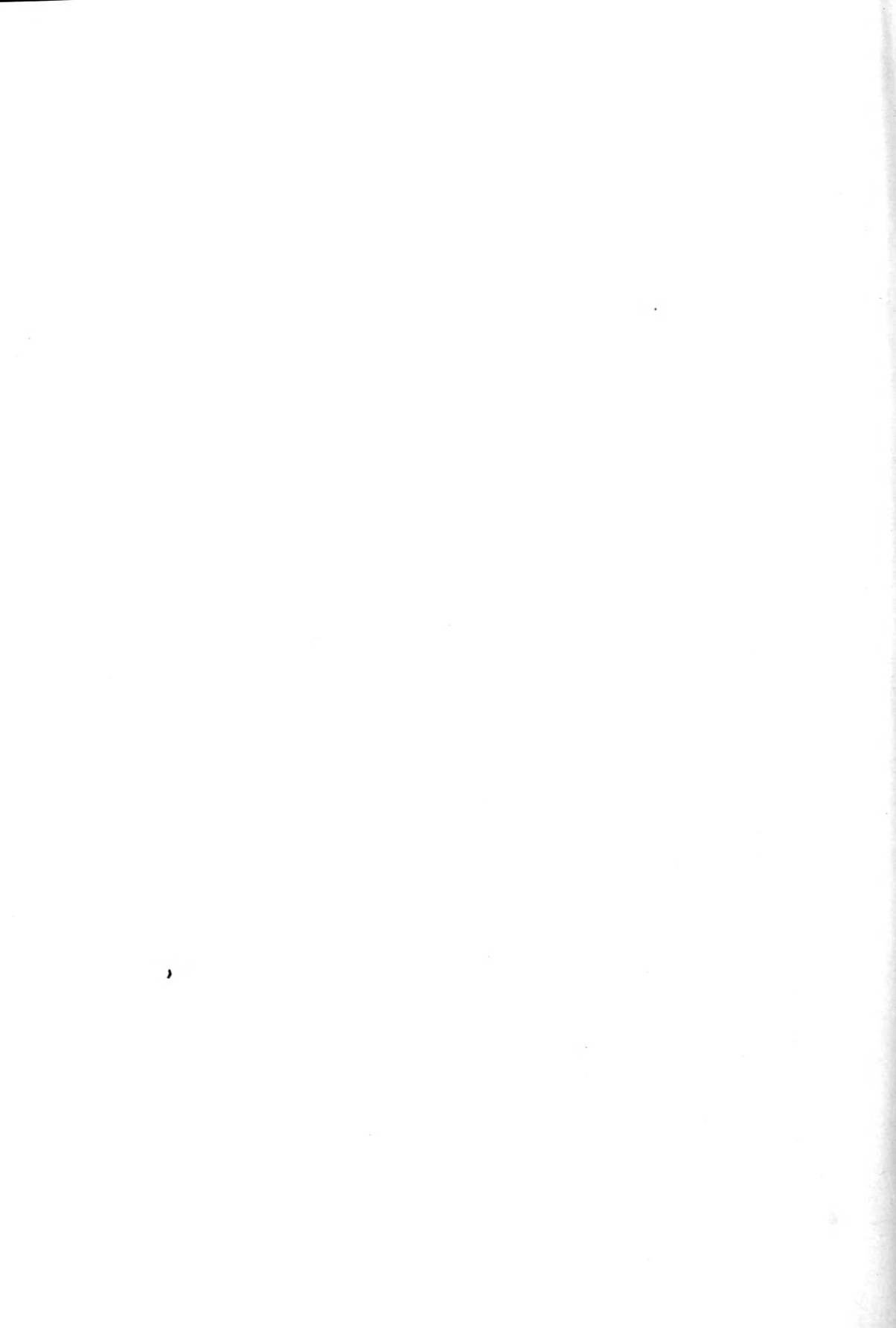
Il provoque très rarement l'anémie du globule. Le noyau du globule est déplacé à l'une des extrémités, mais il n'est jamais déformé ou fragmenté.

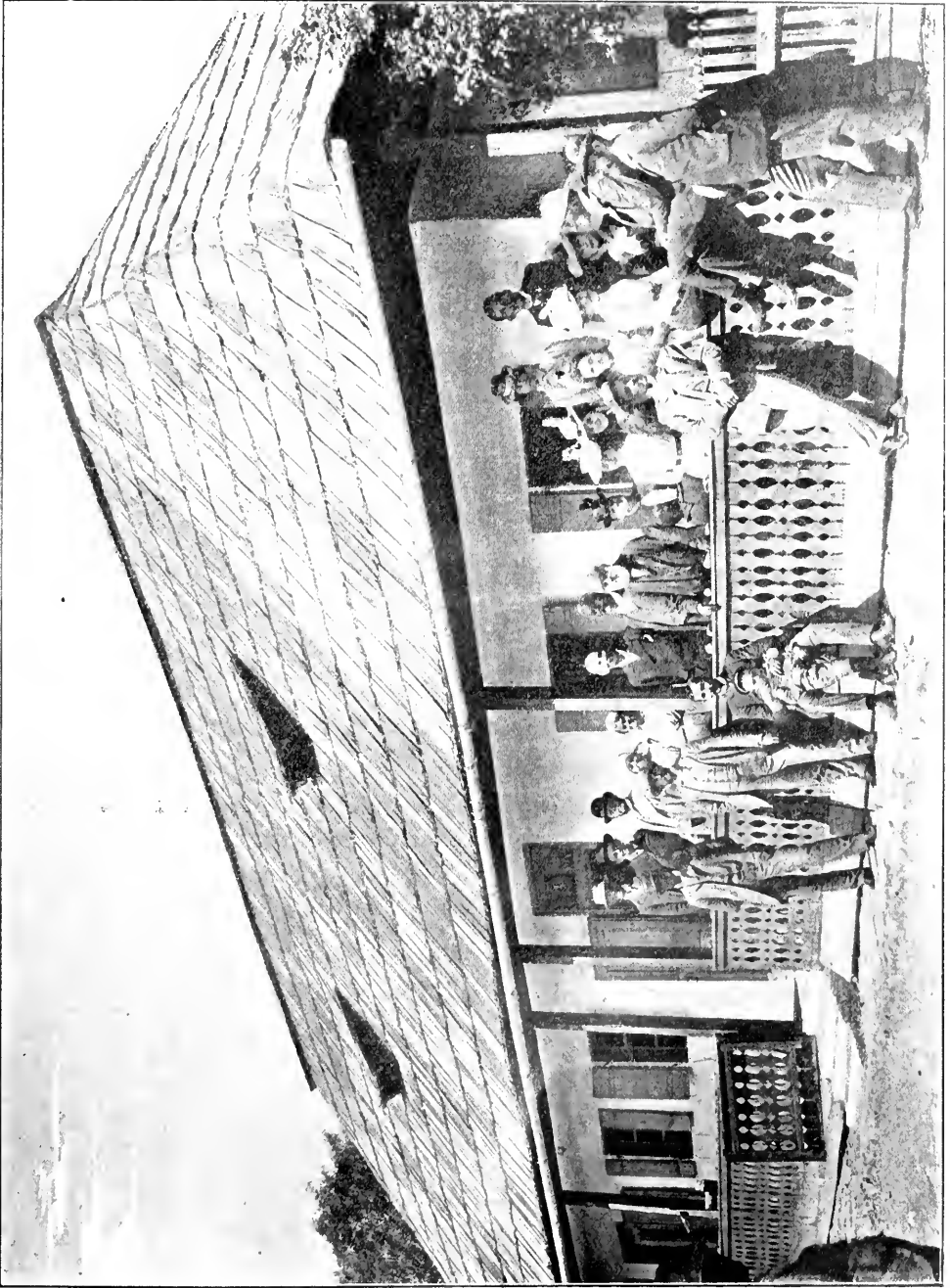
Conclusions. On connaît jusqu'à présent deux genres d'hémosporidies dans le sang des reptiles : *Caryolysus* et *Haemogregarina*, avec des caractères bien définis.

Le parasite de la *Testudo ibera* ne peut se rapporter au *Caryolysus*, car il n'a pas d'action sur le noyau globulaire ; à l'*Haemogregarina* non plus, car sa longueur définitive atteint à peine au $\frac{3}{4}$ du globule. Notre parasite a d'ailleurs une particularité : la situation du noyau à l'une des extrémités. J'ai remarqué (fig. 12) une disposition de conjugaison de deux parasites, mais je reviendrai sur cela.

Nous arrivons donc à la conclusion, qu'il s'agit ici, d'une nouvelle forme de parasite globulaire. Mais pour se prononcer définitivement, il faut connaître le mode de reproduction.









BULETINUL
SOCIETĂȚII DE ȘTIINȚE
BUCURESCI

ANUL X-lea.

SEPTEMBRE—OCTOMBRE

No. 5.

FLORIAN PORCIUS

1816—1901

Literae et virtus
Vestra Felicitas

»Nici o îndeletnicire nu mulțumesc mai mult pe om și nu'î pricinuesc plăceri mai felurite de cât privirea cu luare aminte la lucrările naturei. Dacă am trăi vre-o câte-va vécuri și dacă fie-care ți, fie-care ceas, l'am întrebuința spre a cerceta numai minunata creștere și înmulțire a ierburilor pe pământ, am găsi la sfârșitul acestei vremi miș de lucruri, pe cari nu le-am putea tâlmăci, care ar rămânea ascunse pentru noi și care ar ațîța din ce în ce mai mult a noastră băgare de seamă. Fiind-că dar viața ne este atât de scurtă în cât abia ține o jumătate de veac, să întrebuințăm încă cu folos această puțină vreme, ce ne este hotărîtă a petrece pe pământ, să o jertfim pe cât neapăratele noastre datorii ne iartă, spre a observa natura și într'acest chip a înlesni spiritului nostru plăcerile cele mai nevinovate și cele mai statornice. Mulțumirea ce vom găsi într'acesta va crește cu atât mai mult, cu cât vom cerceta mai cu îngrijire scopul, ce Dumnezeu 'și-a propus în lucrările sale, pentru că frumusețile naturei sunt cu mult mai de mirare și mai înalte, de cât ceea ce se pôte face prin meșteșugul omenesc. Lucrările ómenilor nu ne înlesnesc tot-d'a-una traiul cel ticnit și nu ne fac mai bunî de ceea ce suntem, iar lucrările naturei, tóte de obsce și chiar acele cari ni s'ar părea de nimic, aú de scop binele obscesc al lumel: ele sunt nu numai pentru a se vedea și a sluji de privelisce ci și pentru a se folosi cine-va dintr'ênsele, ele pe tot minutul, fără deosebire, obscesc bunătatea și înțelepciunea lui Dumnezeu».

Cu toate că așa este, puținii sunt acei oameni, care pot dice că viața lor a fost petrecută plăcut și cu folos pentru ei și pentru semenii săi.

Un astfel de om fericit este și botanistul nostru Florian Porcius, născut acum tocmai 85 ani (la 1816) în frumoasa comună românească Rocna-Nouă (vechiul Roconium) din districtul Bistrița-Năsăud în Transilvania. După ce termină gimnasiul, trebui să își facă datoria către patria sa, ca soldat.

Dorind a se face dascăl, comanda regimentului II de graniță românească din Năsăud, îl trimise în anul 1844 la Viena, unde studiază pedagogia. Aici însă se ocupă și cu economia rurală și mai ales cu știința sa favorită: botanica.

După reîntorcere fu profesor. Mai târziu fu chemat în funcțiuni superioare administrative și la anul 1876 trecu la pensie ca vice-căpitan districtual, reîntorcându-se iarăși în locul său natal. De și cea mai mare parte a vieții sale a ocupat funcțiuni oprite spiritului său științific, n'a lăsat însă nici o ocaziune de a cunoaște și a aduna plantele din locurile pe unde a petrecut. A colecționat, a schimbat plante din localitățile unde sta botanist din alte localități, a publicat ceea ce a colecționat în reviste științifice și a descoperit chiar specii noi de plante. De la 1882 este membru al Academiei române.

Bătrânul botanist, de și într-o vârstă atât de înaintată, lucrează și astăzi cu cea mai mare ardere pentru știința botanice de dimineața până seara.

În mijlocul familiei sale, constatătoare din un fiu, două fiice și o nepoată, care îl îngrijesc cu cea mai mare dragoste, trăiesc o viață veselă și liniștită, o viață de savant, respectat și venerat de toți amicii și cunoscuții.

Dorim ca viața bătrânului botanist să însuflească tinerimeii noastre dragoste pentru frumoasa știință a botanice și să exploreze flora țării românești cu aceeași ardere, cu care o face „moșul Porcius” iar în viața publică și privată să își urmeze virtuțile lui.

Auto-biografia ce urmează, mi s'a pus la dispoziție în urma insistenței mele și este însoțită de fotografia domniei sale luată în August 1900, precum și cea a casei natale, amândouă de scriitorul acestor rânduri.

AUTO-BIOGRAFIA LUÎ FLORIAN PORCIUS

BOTANIST ROMÂN DIN TRANSILVANIA

Născut la 1816, 16/28 August, cu ocazia jubileului său de 85 ani, la 16/28 August 1901, scrisă de el însuși.

Eü, Florian Porcius, sunt născut în Rodna-Veche la 16/28 August 1816 din părinți foști grănițari în regimentul al II-lea român confinar de infanterie No. 17 din Ardeal. După frecventarea școlii normale (primare) militare germane din Năsăud și a gimnasiului din Blaj și Cluj am fost trimis din partea comandei regimentului în tómnă anul 1844 la Viena, pentru ascultarea cursurilor de pedagogie superióră și de educațiune. În decursul acestor studii (în timp de 2 ani) am mai ascultat, la Universitate, și prelegerile de economie rurală, apoi ca benovol auditor și prelegerile de botanică.

După reîntórcere am fost numit învățător la școla primară germană din Zagra, apoi la școla normală militară din Năsăud.

După încetarea revoluțiunei din 1848 și 1849, am trecut la administrațiunea civilo-politică, unde am ocupat diferite posturi.

Indată la înființarea fostului district românesc al Năsăudului (constatător din întreg teritoriul fostului regiment numit mai sus (— desființat la 1851—) în anul 1861 am fost ales de jude cercual sau pretor (suprefect), iar la 1862 denumit din partea guvernului transilvan de asesor (jude) la așa numita sedrie generală (tribunal) din districtul Năsăudului, iar la 1867 ales de vice-căpitan (vice-comite) al acestui district.

De la finea anului 1877 mă aflu trecut în pensiune.

Prin ordinul Majestăței-Sale imperiale și regale de la 13 Ianuarie 1871, comunicat prin încunosciițarea ministrului de agricultură, industrie și comerțiu reg. ung. d. d. Buda, 22 Ianuarie 1871, No. 38 Eln. am primit ordinul corónei de fer clasa III, împreunat cu titlu de cavalier.

În 1882 am fost ales membru activ al Academiei române din București (secția științifică).

Sunt născut în casa(veche) unde locuesc și astăzi, numai cât în locul casei celei vechi s'a clădit alta nouă în 1853 și 1854.

Aplicarea spre botanică am început a avea de când am ascultat prelegerile la Viena.

În praxă m'am ocupat de atunci încôce în contiinũ, întru'cât m'i-a conces timpul liber în serviciul ce 'i ocupam.

Cu deosebire în timpul în care m'am aflat cu sediul în Rodna-Veche și în Năsẽud am făcut cele mai dese excursiuni botanice și în diferite anotimpuri, atãt prin împregiurimi cât și mai ales pre munții apãrținẽtori la districtul Nãsẽudului, ast-fel am cutreerat toți munții începẽnd de la muntele Ciblesș pãnã în granița cu Secuimea, cu Bucovina și cu Moldova ba încã pe cei ce se aflã o florã mai bogatã în specii și în raritãți de plante, precum : Ineu (2200 metri), Corongiș, Robla, Mihãiasa, Crãciunel, Preluci ș. a. 'i-am vizitat fôrte adeseori.

Aflãndu-mẽ în Rodna cu sediul, am făcut adeseori excursiuni în societate cu un Czetz A., care încã se ocupa cu botanica, iar o-datã și cu fostul cardinal și arhiepiscop Ludovic Haynald pe muntele Ineu în timp de 2 zile. Acesta a admirat fôrte mult vegetațiunea variatã și bogatã a muntelui Ineu, exprimãndu-se cã mulți munți din Germania, Austria și Elveția a vizitat, însã o atare vegetațiune ca pe Ineu nu i s'a înfãțișat nicãiri.

În corespondențe și în schimb de plante am stat cu mai multe și diferite persóre și cu institute de schimb așa (incãt imi aduc aminte) cu Victor de Ianca, fost custos la museul național, secțiunea botanicã din Budapesta ; cu Dionisiu Stern, consilier montan din Viena ; cu cardinalul Arhiepiscop L. Haynald din Kalocia (Ungaria) ; cu dr. Vincenz Borbas, profesor la gimnasiul real din Bupesta ; cu dr. Ludovic Simonkai (mai înainte Simkovicz), profesor la gimnasiul din Arad ; cu dr. Aug. Kanitz, profesor de botanicã la Universitatea din Cluj ; cu M. S. Gautier din Narbonne (Franța) ; cu Hans Siegfried din Winterthur în Elveția ; cu Eduard Hackel, profesor la gimnasiul din St. Pölten, în Austria inferiórã ; cu Albert Zimmer, profesor la gimnasiul din Steyr, în Austria superiórã ; cu Hans Steininger, profesor gimnasial în Reichraming în Austria superiórã ; cu F. Tax, profesor de botanicã la Universitatea din Breslaũ în Silesia prusianã ; cu dr. Schube, profesor gimnasial tot în Breslaũ ; cu Iosef Lukes, profesor gimnasial în Caslau în Boemia ; cu Iulius Römer, profesor în Brașov, apoi cu institutul : Wiener botanischer Tauschverein și cu Schlesischer botanischer Tauschverein.

În Viena se înființase încă în 1881, o reuniune de botaniști (vre-o 70—80 membri) din întreaga Austro-Ungaria, sub conducerea profesorului de botanică de la Universitatea de acolo A. Kerner, cu scop de a explora din nou întreaga floră a acestei monarhii.

Fie-care membru are a furniza în fie-care an un anumit număr de specii, însă tot altele din nou, și fie-care specie trebuie să consistă din cel puțin 100 exemplare herbariale, pentru care fie-care membru primesce de la Viena ca echivalent în tot anul câte 400 specii de plante (obolnind în Austro-Ungaria) cu etichete tipărite. La această reuniune sunt și eu membru începând de la înființarea ei.

Afară de unii articoli de cuprins botanic, publicați prin ziare germane am publicat următoarele scrieri originale :

1) În 1878 în foia periodică din Cluj : »Magyar növénytanilag« redactată de dr. August Kanitz am publicat : »*Enumeratio plantarum phanerogamicarum districtus quondam Nassodiensis*«. În edit. separată, Octav. 64 pagini.

2) În 1881 în »Transilvania« organ al asociațiunii transilvane, pentru literatura română și cultura poporului român, am publicat : »*Flora fanerogamă din fostul district al Năsăudului*«. În ediția separată Octav. 219 pagini.

3) În 1889 tot în »Transilvania« : »*Diagnosele cryptogamelor vasculare, care provin spontaneu în Transilvania*«. În ediție separată. octav. 58 pagini.

4) În 1893, la Academia română din București :

»*Diagnosele plantelor fanerogame și cryptogame vasculare care cresc spontaneu în Transilvania și nu sunt descrise în opul lui Koch: Synopsis florae germanicae et helveticae*«. În quart 354 pagini.

Aici mai observ că numele meu ca botanist se află în cartea : »the international scientist's directory, containing the names, addresses, special departments of study. etc., în America, Europa, Asia, Africa and Oceania. Boston 1888, partea II. Europa. Austro-Hungary la pagina 14. Asemenea și în cartea : Botaniker Adresbuch, Wien 1896 pag. 117.

Pe numele meu se află denumite următoarele 4 specii de plante nouă, descoperite de mine în ținutul districtului Năsăud :

1) *Draba carinthiaca*, var. *Porciusii* Stur.

In Beiträge zur Monographie des Genus *Draba* in den Carpathen Ungarns, Galiziens, Siebenbürgens und des Banat's nordlich der Donau. Von Dionis Stur, Wien 1861 pag. 27.

Acésta diferă de forma tipică (*Dr. carnithiaca*) prin siliculele pe ambele pagini și pe margini cu perii foarte subțiri și scurți, hispidule și prin scapul în partea superioară mai adeseori până la pedicile lax stelat peros. Se află pe muntele Corongiș, în apropiere de Rodna.

2) *Festuca Porcii* Hackel n. sp. In „Monographia Festucarum europaeorum“. Auet. Eduard Hackel Kassel ũ. Berlin 1882 p. 147. Panicula de la 12—15 cm. lungă, oblongă, cam îndesuită. erectă, ori la vîrf subructantă, pe timpul înfloririi erect-patulă, după aceea contrasă—multispiculată—peduncul comun primariu în partea inferioară neted, în cea superioară scabru, ramii scabri, câte 2, rareori câte 3, ramii primari până la $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ parte inferioară nuși (fără spicule). Spiculele scurt pedicelate, toate linear-oblongi, laxe, cu câte 4—7 flori, de 8—9—10 mm. lungi, mai mult sau mai puțin negrii-violaceu-variegate. Glumele tare neegale, obtușiuscule, ori obtuse, arareori acutiuscule, gluma inferioară lanceolată, cea superioară eliptic-oblongă, ori lat-lanceolată, sub vîrf tot-d'a-una mai mult sau puțin ciliolată, pe carină netedă. Glumele inferioare de 45—60 mm. lungi, lanceolate, acuminate, pe dos pe vîrf sub manifest carinate, cu 5 nervi, sub vîrf și pe carină scabre, cam lat alb ori brun scarios marginate, cristate, cristele de 3—5 ori mai scurte de cât glumele. Ovariul obovat-oblong, la vîrf cu 2—6 perii rigiduli ori și de tot glabru. Vaginele inovațiunilor : celea infime 2—3 squameforme, fără lamine, brune, alte 2—4 următoare cu lamine foarte rudimentare ori abreviate, cele supreme de 12—20 cm. lungi cu lamine foarte lungi (de 50—60 cm.), foile culmului de 20—40 cm. lungi, în stare prospătă plane ori apert canaliculate, uscate lax complicate, lung scutate, esplanate, de 3—4 mm. late. Ligulele foilor inovațiunilor reduse la o margine scarioasă foarte îngustă, neauriculate, cele ale foilor culmului obsolet-uneori biauriculate ori și neauriculate, toate ligulele îndesuit ciliolate. Rădăcina aspitosă și

scurt steloniferă. Inovațiunile tóte extravaginale. Culmiț robuste, de 80 - 105 cm. înalți și neteșți. Cresce pe munți, la locuri stâncóse sau petróse, însă erbóse în reg-subalpină și alpină, pe sol de calcar. Până acum cunoscută numai în ținutul Rodneș.

3) *Hieracium Porciș*. Naegeli Peter in »Die Hieracien Mittel-Europas. Monographische Bearbeitung der Piloselloiden«, von Naegeli und A. Peter. München 1885 pag. 313.

Apartține la *Hieracium collinum* Gochnat (= *H. pratense* Teusch) sensu accepto.

Caracteristica acestei forme consistă în inflorescența laxă, egal fastigiósă, involucrul gracil-cilindric (ca la *H. florentinum*), foliolele sale înguste, acute. Perii numeroși, breviusculi. Foile verzi, cele rosulare lanceolate până îngust-lanceolate, tare lungi, pe tulpină 3 foi. Pedunculii florilor sur. tomentoși și cu perii glanduliferi numeroși. Tulpina de 40—54 cm. lungă. Capituli 4—7 la numer.

Pe teritoriul Rodneș în reg. montană până subalpină.

4) *Tymus Porciș* (super *Marschallionus* × *subistratus*) Borbas in »Symbolae ad thymas Europae mediae praecipue Hungariae cognoscendos«. Scrisă de dr. Borbas in *Mathematikai es természettudományi Közlemények vonatkozolog a hazai viszonyokra*. Kiadja a magyar tudományos Akademia XXIV. Köt Budapest 1890, pag. 92, în ediț. separ. Octav.

Apartține la sect. I. *Comtodromiș* Kerner : nervii secundari ai foilor spre vârful lor arcuați să subție succesiv spre marginea foiei, până ce devin coalescenți. Marginea foiei fără nervcalos îngroșat.

A. *Holotrichi* Borbas. Bamiș floriferi aproape jur împrejur peroși.

Tulpina puțin ori nu repentă, la brasă (ca la *Th. montanus*), fruticósă, emițând rami anuali floriferi, ascendenți și lanuginoși—perii ramilor orizontal-potenți, de jumătatea diametrului transversal al ramilor de lungi albineși, internodiile alterne ale ramilor însă mai puțin și mai scurt peroșe,.... aproape glabre.

Foile evident pețiolate, lat-ovale, ori eliptice, unele însă și oblongi-lanceolate, pe ambele pagini glabre, în partea inferioară dinpreună cu pețiolii ciliați. Inflorescența elongotă, laxă, la urmă întreruptă lanuginósă. Florile de mărime mediocră. Calicele lanuginos de 45 mm. lung, labiul superior până la $\frac{1}{3}$ parte trifid, din-

ții de la baza triunghiulară acuminată a labiului inferior subulați toți lung ciliați.

Pe coline lutose în reg. inferioară în jurul Rodnei.

În anii din urmă am mai descoperit o specie nouă de trifoi, care după exterior are cea mai mare asemănare cu *trifolium medium* L. sp., de care însă se deosebesc prin calicile ce are de la 12—18 nervi longitudinali (nu numai 10 ca la *Fr. medium*), pe care l'am numit: *Trifolium Rodnense Porcius*.

În anul 1848 am fost cu Vasile Nașcu (învățător) și cu Gavrilă Pop (locotenent) trimiși la Viena în deputațiune, ca să prezentăm Maestăreței Sale împăratului un script referitor sentimentele de localitate a populațiunii grănițeresce din sus numitul regiment, către Majestatea Sa și casa habsburgică. Acest script l'am predat dintr'un ântâiu ministrului de resbel, care după ce la citit mi la înapoiat a treia și înainte de amiazi cu încunoscințarea că în ziua următoare la 10 ore a. m. avem a ne prezenta la audiență Majestăteței Sale în Schönbrunn (lângă Viena). Abia trecură însă 2—3 ore de când eșisem de la ministrul de resbel, când s'a și început în Viena o revoluțiune și spre seară se afla spânzurat ministrul de resbel de un candelabru în piața publică. După mai multe zile am aflat că împăratul este în cetatea Brün, unde ducându-ne 'l-am și prezentat scriptul.

La reîntorcerea noastră spre patrie, prin Galiția și Bucovina am aflat, sosind la 2 Noembrie 1848 dimineța în Liov (Lemberg) că erupse și aci o revoluție din partea patronilor, care însă în aceeași zi a fost înăbușită prin puterea armelor. Desființându-se prin ordinul împăresc de la 22 Ianuarie 1851, institutul militar confinar în Transilvania, prin urmare și regimentul nostru românesc, au și început a se ridica furtune grele asupra acestei populațiuni, care a purtat armele cu glorie pentru apărarea tronului și a patriei în timp de aproape o sută de ani, vârsându-și sângele pe toate câmpurile de război din Europa. Intențiunea era a o desbrăca de proprietățile sale prin toate mijlocele. Ast-fel încă în 1851 sau pus toate pădurile din acest ținut sub sechestru politic, iar venitul de la dreptul regal de cârciumărit din toate comunele foste grănițere sau atras la erariul financiar al Statului.

Comisiunea regulatoare instituită pentru acest ținut pe baza au-

togratului împărațesc de la 27 August 1861, care conține principiile referitoare la regularea dreptului de proprietate și posesiune pentru ambele foste regimente confiniere române din Ardeal ¹⁾ fiind inspirată și condusă de influențe din partea unor corifeii înimeii poporului român de la fosta cancelarie aulică din Viena, interpretând fals acele principii, a recunoscut de proprietate a erariului financiar al Statului, un teren de peste 100.000 jugere austriace □ din ținutul districtului Năsăud, asemenea și dreptul regal de cârcămarit din 15 comune românești situate în valea Bârgăului, a Șieului și a Mureșului. Mai departe dispuse ca cel-alt teritoriū, ce rămăsese (după excluderea celui necunoscut de proprietatea erariului financiar) să se împărțescă din nou între toate comunele, prin ce s'ar fi cauzat o confuziune nemărginită și foarte regretabilă.

Pentru a putea evita aceste nedreptăți am conceput două scripte în limba germană, una adresată guvernului Transilvan și alta pentru a fi prezentată Majestății Sale. Cea din'ânteu pōrtă titlul : »Verthei digungsschrift der Bevölkerung des bestandenen II-ten Romanen, 17 grenzregiments, nunmehrigen Nassoder districts Gebietes, in Siebenbürgen« ²⁾.

Acest script se referese la proiectata noua împărțire a terenului rămas.

Cel de al doilea pōrtă titlul :

»Majestäts Gesuch der Bevölkerung des bestandenen II Romanen 17 Grenz regiments, nunmehrigen Nassoder districts in Siebenbürgen, in der Grundbesitz-Regulierungsfrage« ³⁾.

La pertractările urmate în cestiunea de proprietate din acest ținut, între ministerul reg. ung. de interne, de finance și de culte,

¹⁾ La pertractările ce s'au ținut în Viena între ministerul de interne, de finance și de culte, al căror rezultat a servit de basă la autograful împărațesc indicat mai sus, a participat și repausatul Vasile Nașcu, căruia este a se mulțumi nu numai scōtorea de documente din archiva ministerului de resbel, ci și realizarea pretențiunilor noastre în modul indicat în acel autograf împărațesc.

²⁾ Său în traducere românească : Script de apărare a populațiunei din fostul al II-lea regiment român confiniar No. 17 acum din ținutul districtului Năsăud în Transilvania.

³⁾ În traducerea românească : Petițiune majestatică a populațiunei din fostul al II-lea regiment român confiniar No. 17, acum din ținutul districtului Năsăud în Transilvania, în cestiunea regulărei de posesiune teritorială. Această petițiune fu prezentată Majestății Sale în audiența de la 5 Octombrie 1865, prin o deputatiune sub conducerea fostului preposit capitular al Gherlei, Macedon Pop, la care am luat parte și eu dinpreună cu Vasile Nașcu, Maxim Lica și Vasile Buzdug.

la care a servit de basă petițiunea majestatică de mai sus, am fost emis și eu și cu repausatul Ion Florian (fost president de tribunal în Năsăud), ca reprezentanți ai populațiunii din districtul Năsăudului, pentru care scop am petrecut — cu întreruperi de timp — de la 1870 până la 1872 în Viena și Budapesta.

Urmarea stăruinței noastre și a buna-voinței unor membri din comisiunea mixtă ministerială ¹⁾ a fost încheierea și subscrierea unui contract de d. Buda în 12 Martie 1872 între ministrul de finance reg. ung. Kerkapolyi și între noi ambii plenipotențiați, prin care ministrul de finance în numele erariului financiar a renunțat la dreptul de proprietate asupra terenului de peste 100.000 jugere □ în favoarea populațiunii din districtul Năsăudului, asemenea a renunțat și la dreptul regal de cârcimărit din cele 15 comune în favorul fondului scolastic central din Năsăud, proprietate comună a populațiunii fôste grănițere din acel district.

De present ca și în trecut, mă ocup cu colectarea de plante pentru alți Botanisti și pentru institute de schimb și cu determinarea de plante.

Determinarea o pot face numai ziua când cerul e limpede.

În anii din urmă am colectat un însemnat număr de forme din genul *Hieracium Pilosella*, secția *Piloselloide*, o secțiune, care conține fôrte numeroase și interesante forme, pe care le studiez după opul lui Naegeli și Peter, indicat mai sus. Acest studiu îmi dă destul de lucru, despre o parte, pentru că în opul amintit sunt formele descrise pe baza de caractere, de multe ori fôrte minuțioase de unde rezultă, că opul sêu conține numai din acea mică secțiune al genului *Hieracium*, aprôpe 2.000 forme, adică specii, subspecii, varietăți și subvarietăți, pe când în tôte cele-alte opere botanice descriptive ce se referesc la flora din Europa medie, nu se află mai multe de 25—30 specii. Despre altă parte e mai mult ca verosimul, că autorii acestui op, octav mare de 931 pagini au avut la dispoziția lor numai puțin material din Transilvania, pentru că multe forme de aici au rămas nedescrise. Altă greutate zace în împrejurarea, căci provin pe lângă forme intermediare și multe forme

¹⁾ În această privință fostul consilier ministerial, în ministerul de interne reg. ung. Iosif Hossu s'a arătat cel mai mare sprijinitor al cauzei noastre, pentru care merită tôtei recunoștința.

hibride (rezultatul fecundațiunei altor două speciî ce au între sine mai multă sau mai puțină afinitate), dintre care (forme hibride) unele stau mai aproape de una de cât de cea altă specie.

Afară de toate aceste e de luat în considerare, că flora Transilvaniei conține elemente pontice în mare număr, tot o-dată și elemente estice ce provin în Rusia învecinată, prin urmare Transilvania posedă, pe lângă plantele comune cu țările vestice, o vegetațiune pe de o parte mixtă, pe de altă parte și endemică, rezultatul stabilirei în urmarea migrațiunei plantelor cauzate prin periodul glacial în Europa. Din toate acestea reese a fi cu foarte mare greutate împreună studiarea și determinarea număróselor forme de Piloselloide colectate până acuma, dintre care o însemnată parte o am deja determinată.

Rodna-Veche.

SUR LA DÉFORMATION CONTINUE DES SURFACE

NOTE DE

M. G. TZITZEICA

I

» Dans une communication faite dernièrement, M. Egorov s'occupe de la déformation continue d'une classe remarquable de surfaces (*Comptes rendus*, p. 302 ; 11 février 1901).

» Je dois rappeler que j'avais déjà communiqué une partie des résultats de M. Egorov (*Comptes rendus*, p. 1276, 1899). D'ailleurs, au moment de la publication de la Note de M. Egorov, je m'occupais d'une question bien plus générale : la recherche de toutes les surfaces qui admettent un réseau conjugué invariable dans une déformation continue.

» Je me suis placé dans un cas particulier, que je crois d'ailleurs être le cas général, et je l'ai complètement résolu. J'ai supposé que les surfaces applicables rapportées au réseau conjugué commun (u, v) étaient définies par des formules de la forme.

$$x = Af(u, v, a), \quad y = Bf(u, v, b), \quad z = Cf(u, v, c),$$

avec 5 relations entre A, B, C, a, b, c .

» Il est aisé de voir que tout est réduit à déterminer une fonction θ de u et de v et d'un paramètre t , telle que $\left(\frac{\partial\theta}{\partial u}\right)^2$, $\frac{\partial\theta}{\partial u} \frac{\partial\theta}{\partial v}$ et $\left(\frac{\partial\theta}{\partial v}\right)^2$ soient des polynômes du quatrième degré par rapport à t , et que θ satisfasse à une équation de Laplace de la forme

$$\frac{\partial^2\theta}{\partial u \partial v} = a \frac{\partial\theta}{\partial u} + b \frac{\partial\theta}{\partial v}.$$

» On a alors trois cas à étudier :

» 1. Ou bien

$$\frac{\partial\theta}{\partial u} = m \sqrt{R(t)}, \quad \frac{\partial\theta}{\partial v} = n \sqrt{R(t)}$$

où m et n sont des fonctions de u et v , et $R(t)$ un polynôme du quatrième degré en t ayant pour coefficients des fonctions de u et de v . On reconnaît tout de suite que *ce cas est impossible*.

» 2. Ou bien

$$\frac{\partial\theta}{\partial u} = p(t+m_1)(t+m_2), \quad \frac{\partial\theta}{\partial v} = q(t+m_3)(t+m_4)$$

où p , q et les m sont des fonctions de u et v . On démontre que *les surfaces qui correspondent à ce cas se déduisent de l'une d'entre elles par un déplacement dépendant d'un paramètre*.

» 3. Ou enfin

$$\frac{\partial\theta}{\partial u} = \beta(t+\alpha_1) \sqrt{(t+\alpha_3)(t+\alpha_4)}, \quad \frac{\partial\theta}{\partial v} = \gamma(t+\alpha_2) \sqrt{(t+\alpha_3)(t+\alpha_4)}$$

où les α , β et γ sont des fonctions de u et v et $\alpha_1 \neq \alpha_2$, $\alpha_3 \neq \alpha_4$.

» J'ai démontré qu'à l'aide d'un changement convenable des variables u et v l'on peut écrire

$$\frac{\partial\theta}{\partial u} = \lambda \frac{\partial\omega}{\partial u}, \quad \frac{\partial\theta}{\partial v} = \mu \frac{\partial\omega}{\partial v},$$

où

$$\omega = (t+u)^{\frac{3}{2}}(t+v)^{\frac{3}{2}},$$

et alors on peut énoncer le résultat suivant :

» *Toutes les surfaces qui correspondent à ce cas se déduisent des surfaces tétraédrales*

$$x = A(a+u)^{\frac{3}{2}}(a+v)^{\frac{3}{2}},$$

$$y = B(b+u)^{\frac{3}{2}}(b+v)^{\frac{3}{2}},$$

$$z = C(c+u)^{\frac{3}{2}}(c+v)^{\frac{3}{2}}.$$

à l'aide de transformations de Peterson. »

II

» Dans un Mémoire intéressant, publié dans les *Mathematische Annalen* (Band XLIX, p. 273), M. Stäckel a attiré depuis longtemps l'attention des géomètres sur les surfaces qui admettent un réseau conjugué invariant dans une déformation continue et sur les formules de M. Cosserat qui s'y rattachent. La Note de M. Demoulin (*Comptes rendus*, 29 juillet 1901) montre que cette classe de surfaces est très étendue et qu'elle est formée de trois familles distinctes, correspondant à certaines formes de l'élément linéaire de la sphère.

» Je me propose de faire sur ces surfaces quelques remarques, ayant pour but de préciser leur déformation.

» Considérons d'abord, d'une manière générale, une surface S sur laquelle on a un réseau (α, β) qui reste le même dans une déformation continue, et soit $S(k)$ la surface dépendant du paramètre k , applicable sur S quel que soit k , et ayant avec S le réseau considéré comme réseau conjugué commun. L'élément linéaire de la représentation sphérique de S en coordonnées α, β , appartient à l'une des trois familles de M. Demoulin; il en est de même de celui qui correspond à $S(k)$. Or, dans les coefficients de ces éléments linéaires, il y a une certaine fonction qui satisfait à une équation aux dérivées partielles E . Il résulte de là que le passage de S à $S(k)$ nous donne le moyen de passer d'une solution de E à une autre, et réciproquement. Je vais préciser maintenant ces considérations, en donnant les résultats qui concernent les trois familles d'éléments linéaires indiquées par M. Demoulin.

» I. Prenons d'abord

$$d\sigma^2 = d\alpha^2 - 2 \cos 2\omega d\alpha d\beta + d\beta^2$$

où ω est une solution de

$$\frac{\partial^2 \omega}{\partial \alpha \partial \beta} = \sin \omega \cdot \cos \omega.$$

Les surfaces S et $S(k)$ sont ici des surfaces de M. Voss, et le passage de S à $S(k)$ correspond à ce que l'on appelle, dans la Géométrie des surfaces à courbure totale constante, la *transformation de Lie*.

» II. Considérons maintenant l'élément linéaire

$$(1) \quad d\sigma^2 = e^\beta \left(dx^2 + 2 \frac{\partial \varphi}{\partial \alpha} dx d\beta + \varphi d\beta^2 \right)$$

où la fonction $\varphi(\alpha, \beta)$ satisfait à une certaine équation aux dérivées partielles du troisième ordre. Le passage de S à $S(k)$ correspond au passage de la solution $\varphi(\alpha, \beta)$ à la solution $\varphi[\alpha, \log(e^\beta + k)]$. On voit que $S = S(0)$.

» Il convient de remarquer que l'équation à laquelle satisfait $\varphi(\alpha, \beta)$ admet aussi la solution $A \varphi(a\alpha, \beta + b)$, où A, a, b sont des constantes liées par la relation

$$A = a^{-2} = e^b.$$

» Cette transformation de la solution $\varphi(\alpha, \beta)$ ne change pas l'élément linéaire (1).

» III. Enfin, pour l'élément linéaire

$$d\sigma^2 = \frac{\frac{\partial \varphi}{\partial \alpha}}{\alpha + \beta} dx^2 - 2 \frac{\frac{\partial^2 \varphi}{\partial \alpha \partial \beta}}{\alpha + \beta} dx d\beta + \frac{\frac{\partial \varphi}{\partial \beta}}{\alpha + \beta} d\beta^2$$

le passage de S à $S(k)$ correspond au passage de la solution $\varphi(\alpha, \beta)$ à la solution $\varphi\left(\frac{k\alpha}{k-\alpha}, \frac{k\beta}{\beta+k}\right)$ de l'équation du quatrième ordre à laquelle satisfait $\varphi(\alpha, \beta)$. On a $S = S(\infty)$. »

DIE VERKETTUNG DER KOHLENSTOFF-ATOME IN DEN PARAFFINEN

ODER

DIE LEHRE VON DEN CHEMISCHEN COMBINATIONEN DER KOHLENSTOFF-VALENZ-BINDUNG

VON

S. M. LOSANITSCH

Über zwanzig Jahre wurde an der *Stereochemie* gearbeitet, und dennoch bilden die *Structur-Constitutionen* noch immer die Grundlage der Chemie. Deswegen werde ich hier die Verkettung der Kohlenstoffatome im Sinne der Structurtheorie besprechen. Diese letzte Theorie ist bekanntlich über ein halbes Jahrhundert alt, aber ihre innere Grundlage—die Verkettung der Kohlenstoff-Atome—ist noch nicht als eine separate Studie ausgearbeitet; sondern die Constitutionen einzelner Kohlenstoffverbindungen wurden von Fall zu Fall gesucht, wie sie gerade in den syntetischen Arbeiten vorkamen. Bei einigen Versuchen diese Frage für sich zu bearbeiten, wurde nicht der richtige Weg verfolgt, da diese rein arithmetischen Betrachtungen sich nicht auf die Natur der Sache selbst gestützt haben. Forscher auf diesem Gebiete waren: *Flawicky* ¹⁾ der die möglichen isomeren Akohole von C_2H_6O bis $C_{12}H_{26}O$ gesucht hat; *Cayley* ²⁾ der die möglichen Isomeren der Paraffine für CH_4 bis $C_{13}H_{28}$ durch gewisse analytische Figuren ermittelt hat; *Schiff* ³⁾ der dasselbe für die isomere Olefine von C_3H_6 bis $C_{10}H_{20}$ gethan hat; *Hermann* ⁴⁾ der einige Cayley'sche Zahlen corrigirt hat und später seine Methode der Ausfindung der Isomeren in der Paraffin-Reihe aufgestellt hat; *Delannoy* ⁵⁾ der auf arithmetischem Wege die Isomeren von CH_4 bis $C_{13}H_{28}$ ermittelt hat; endlich habe ich die Isomeren der Paraffin-Reihe in ihre Arten getrennt und in diesen die Isomeren der einzelnen Operationen chemischer Combinationen herausgesucht. ⁶⁾

¹⁾ Berichte d. d. chem. Gesel. IX, 267.

²⁾ Berichte d. d. chem. Gesel. VIII, 1.056.

³⁾ Berichte d. d. chem. Gesel. VIII, 1.542.

⁴⁾ Berichte d. d. chem. Gesel. XIII, 792; XXX, 2.432.

⁵⁾ Bulletin Soc. chim. Paris, 3^{ème} Série, XI, 239.

⁶⁾ Berichte d. d. chem. Gesel. XXX, 1917, 3059. Rad Jugosl. Akademije CXXXIII. Glas serb. Akademije LIX.

Durch die angegebenen Arbeiten wurden folgende Isomerien homologer Paraffine gefunden.

CH_4 hat 1 Isomerie.	C_8H_{18} hat . . . 18 Isomerien.
C_2H_6 » 1 »	C_9H_{20} » .. 35 »
C_3H_8 » 1 »	$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$ » .. 75 »
C_4H_{10} » 2 »	$\text{C}_{11}\text{H}_{24}$ » .. 159 »
C_5H_{12} » 3 »	$\text{C}_{12}\text{H}_{26}$ » .. 355 »
C_6H_{14} » 5 »	$\text{C}_{13}\text{H}_{28}$ » .. 802 »
C_7H_{16} » 9 »	$\text{C}_{14}\text{H}_{30}$ » .. 1855 »

Diese Zahlen wachsen, wie wir sehen, ziemlich schnell, so dass demnach das höchst bekante Glied $\text{C}_{35}\text{H}_{72}$ über vier Milliarden Isomerien haben soll. Diese summarischen Zahlen zeigen aber nicht die Natur der Sache, und wenn wir in dieselbe einen Einblick gewinnen wollen, so müssen wir diese Zahlen zuerst in ihre Arten trennen und dann in diesen die Reihen der einzelnen Operationen verfolgen. Unter den *Paraffin-Arten* verstehe ich alle Isomerien eines normalen Paraffins, welche durch Ausscheidungen von allen seinen möglichen *Seitenketten* gebildet werden können. Unter den *Reihen der einzelnen Operationen* verstehe ich die Reihen, welche durch *Permutationen*, *Auseinandersetzungen* und *Verrückungen* der Seitenketten in den homologen Reihen entstehen können. Nachher werde ich die Regelmässigkeiten dieser Reihen auffinden und Verhältnisse untereinander bestimmen. Die auf diese Weise gesammelten Regeln werden die Lehre von den chemischen Combinationen bilden, welche sich, wie wir sehen werden, von den entsprechenden arithmetischen Combinationen wesentlich unterscheiden.

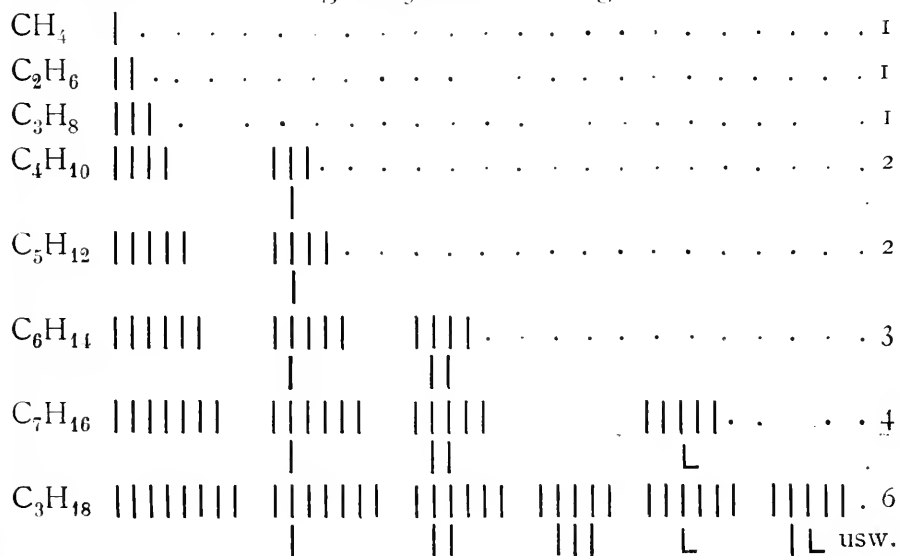
Die Lehre von den chemischen Combinationen habe ich in die folgenden Abtheilungen getrennt :

- 1) Ausscheidung von Seitenketten aus normalen Paraffinen um ihre Arten auszufinden.
- 2) Die Symmetrie und Assymmetrie der Seitenketten.
- 3) Die Permutation der Seitenketten untereinander.
- 4) Die Auseinandersetzung der Seitenketten.
- 5) Die Verrückung der Seitenketten in den homologen Hauptketten.
- 6) Die Analyse der Reihen in der mitzutheilenden symmetrischen und unsymmetrischen Tabelle.

1. Die Ausscheidung der Seitenketten

Von jedem normalen Paraffin habe ich zuerst die *Arten* ausgesucht, indem ich seine Kohlenstoffatome in allen möglichen *Seitenketten* ausgeschieden habe. Bei diesser Manipulation begeht man oft Fehler dadurch, dass bei der grossen Anzahl von Isomerie-Arten bei höheren Paraffinen einzelne übersehen oder auch mehrmals genommen werden können. Deshalb muss man die isomeren Arten nach gewissen Regeln suchen. Diese sind aber rein empirische Regeln und deswegen ist es schwer Fehler bei höheren Paraffinen zu vermeiden, wo schon die Arten nach Tausenden gezählt werden. Im Gegentheil hiezu werden die Isomerien einzelner Arten nach gewissen Regeln der chemischen Combinationen ausgerechnet, weswegen bei dieser Arbeit Fehler nicht vorkommen können. Die Regeln nach welchen ich die isomeren Arten der Paraffine ausgesucht habe, werde ich hier angeben.

Aus jedem normalen Paraffin schied ich successive steigende Alkyle (CH_3 , C_2H_5 , C_3H_7 ,) aus, und zwar ein oder mehrere, gleiche oder ungleiche in allen möglichen Combinationen. Aber ich ging dabei nur soweit, dass die ausgeschiedenen Alkyle—*Seitenketten*—an den Kettenrest—*Hauptkette*—gebunden werden konnten. Beispielsweise werde ich hier die Arten einiger Paraffine anführen. Um aber die Schreibweise zu vereinfachen will ich die Kohlenstoffatome der Hauptkette mit | bezeichnen, womit ich auch die entsprechende Anzahl der Wasserstoffatome mitverstanden habe; und die Seitenketten in folgender Weise: $\text{CH}_3 = |$, $\text{C}_2\text{H}_5 = \text{L}$, $\text{C}_3\text{H}_7 = \text{I}$, $\text{C}_4\text{H}_9 = \text{O}$ usw. Hier führe ich einige *einfache* homologe Paraffin-Arten an :



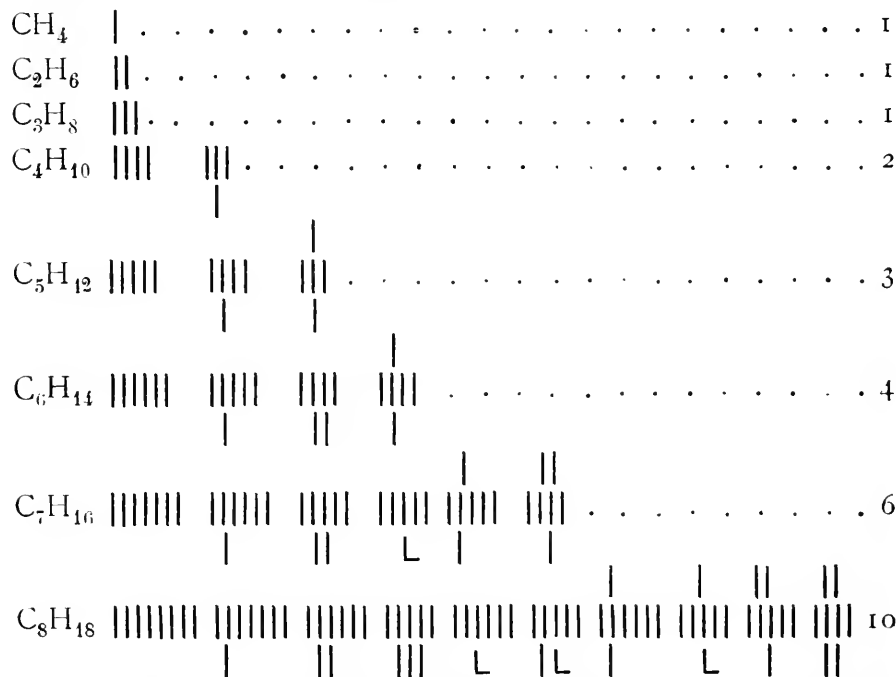
Nacher band ich an einen oder mehrere Kohlenstoffatome der Hauptkette je zwei gleiche oder verschiedene Seitenketten, und auf diese Weise bekam ich die zweite Isomerie-Art der Paraffine mit *doppelten* Seitenketten :



Endlich führte ich an derselben Hauptkette zu gleicher Zeit die zwei angeführten Bindungsarten in allen Combinationen aus ; zB.



Hier werde ich Beispielsweise die ersten acht homologen Paraffine mit allen ihren Arten anführen :



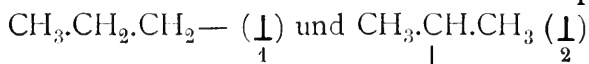
Um etwaigen Fehlern bei diesen Operationen vorzubeugen, muss man einige Regeln einhalten, und zwar :

1 Die *normalen* Seitenketten sollen von beiden Enden der Hauptkette wenigstens um soviel Kohlenstoffatome entfernt sein als sie selbst deren enthalten ; zB.

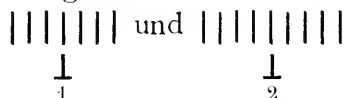


Den Fall zB. $\begin{array}{c} ||| \\ \perp \end{array}$ muss man eliminiren, da derselbe mit $\begin{array}{c} |||| \\ | \end{array}$ gleich ist.

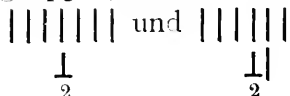
2 Wenn neben normalen Alkylen auch die *verzweigten* Isomerien vorkommen (vom Propylan), dann werden alle in eine beliebige Reihe gestellt, angefangen mit dem normalen. Die erste (normale) Gruppe wird gebunden wie oben gesagt wurde. Die übrigen Alkyle aber werden so gebunden, dass si ein der Hauptkette die voran stehenden Alkyle nicht neben sich haben. So zB. die zwei Propylgruppen:



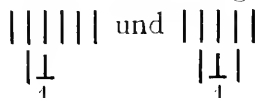
werden auf diese Weise gebunden:



Die zweite Propylgruppe (iso) kann nicht neben der ersten stehen:



da diese Fälle gleich sind mit den folgenden:



In ähnlicher Weise wird man verfahren auch bei höheren Alkylen wo eine grössere Zahl von Isomerien vorhanden ist. Beispielsweise werde ich hier die Anzahl der Isomerien folgender Alkyle anführen: ¹⁾

Methyl	CH ₃	. . . . .	1
Aethyl	C ₂ H ₅	. . . . .	1
Trityl	C ₃ H ₇	. . . . .	2
Tertyl	C ₄ H ₉	. . . . .	4
Pentyl	C ₅ H ₁₁	. . . . .	8
Hexyl	C ₆ H ₁₃	. . . . .	17
Heptyl	C ₇ H ₁₅	. . . . .	39
Octyl	C ₈ H ₁₇	. . . . .	89
Nonyl	C ₉ H ₁₉	. . . . .	211
Dekatyl	C ₁₀ H ₂₁	. . . . .	507
Undekatyl	C ₁₁ H ₂₃	. . . . .	1238
Dodekatyl	C ₁₂ H ₂₅	. . . . .	3057

¹⁾ Ber. chem. Gesel. IX, 267.

3) Die *doppelten* Seitenketten werden gebunden wie die *einfachen*, nur im Falle dass sie verschieden sind wird die grössere Gruppe in Betracht genommen.

In dieser Weise habe ich für die Paraffine CH_4 bis $\text{C}_{14}\text{H}_{30}$ folgende Isomerie-Arten gefunden :

1 1 1 2 3 4 6 10 15 26 43 71 126 230

Weiter bin ich nicht gegangen da es beinahe unmöglich wird bei höheren Gliedern in jenem Reichtum von Isomerie-Arten Fehler zu vermeiden. Diese Reihe von Zahlen hat nicht die nöthige Regelmässigkeit um daraus weitere Glieder ausrechnen zu können. Die Regelmässigkeiten aber der einzelnen homologen Reihen der Isomerie-Arten sind aus folgender Tabelle zu ersehen, wo n die successive steigende Anzahl der Seitenketten bedeutet.

	n |		n |		n |		n |		n |		n |		Summe
	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	
CH_4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
C_2H_6	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
C_3H_8	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
C_4H_{10}	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
C_5H_{12}	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
C_6H_{14}	1	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
C_7H_{16}	1	2	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	6
C_8H_{18}	1	3	2	1	1	1	1	—	—	—	—	—	10
C_9H_{20}	1	3	2	1	2	2	1	1	1	1	—	—	15
$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$	1	4	2	2	2	2	1	1	1	1	2	—	
$\text{C}_{11}\text{H}_{24}$	1	4	3	2	3	3	1	1	1	1	2	—	
$\text{C}_{12}\text{H}_{26}$	1	5	3	2	3	3	2	1	2	3	—	—	
u.s.w.													

Die Zahlen dieser Tabelle sind also die sich wiederholenden Ordnungszahlen. Aus der Tabelle ist weiter ersichtlich, dass die Wiederholungen gleich sind der Anzahl der C-Atome wachsender Seitenketten plus eins. Wenn aber neben wachsenden Seitenketten noch andere grössere Seitenketten vorkommen, zB. $n | \text{L}$, dann kann die Wiederholung solange nicht eintreten, als neben der grösseren Seitenkette Platz vorhanden ist, wo sich die wachsenden Seiten-

ketten binden können. Deswegen hat die homologe Reihe im angegebenen Falle, 1, 2, 2, 3, 3... nicht die Wiederholung an erster Stelle.

Die Seitenketten der einzelnen Paraffin-Arten lassen sich permutiren und jede permutirte Reihenfolge lässt sich auseinander setzen und verrücken in den homologen Hauptketten, wodurch man die gesammte Anzahl der Isomeren bei den homologen Paraffinen auffinden kann. Diese Operationen werden der eigentliche Gegenstand dieser Mittheilung sein, hier aber will ich nur erwähnen, dass man durch solche Operationen folgende Isomeren für die Paraffine CH_4 bis $\text{C}_{14}\text{H}_{30}$ auffinden kann:

1 1 1 2 3 5 9 18 35 75 159 355 802 1855

Diese Zahlenreihe hat nicht die Regelmässigkeit um weitere Glieder daraus ausrechnen zu können. Wie aber die Isomeren der einzelnen Arten in den homologen Reihen, welche durch die Permutation, Anseinandersetzung und Verrückung gewonnen werden, wachsen, ist aus der grossen Tabelle ersichtlich.

2. Die Symmetrie und Assymetrie der Seitenketten

Alle Manipulationen an den chemischen Combinationen sind zweierlei Art, je nachdem sie an symmetrischen oder unsymmetrischen Seitenketten vorgenommen werden; deswegen will ich hier zuerst diesen Punkt berühren.

Kaum brauche ich zu erwähnen, dass die gleichen Seitenketten symmetrisch sind. Aber für die chemischen Combinationen ist es von gewissem Einflusse ob die Symmetrie geradzahlig oder ungeradzahlig ist; zB.

a, aa, aaa, aaaa usw.

Es ist auch dieses klar, dass die verschiedenen Seitenketten unsymmetrisch sein müssen; zB.

ab, abc, abcd, usw.

Wenn sich aber verschiedene Seitenketten wiederholen, dann kann es vorkommen, dass gewisse ihrer permutirten Reihenfolgen symmetrisch ausfallen. Diese Fälle treten ein, wenn die Wieder-

holungen geradzahlig sind, oder wenn nicht mehr als ein einziges ungeradzahliges Glied vorkommt; zB.

aabb, aaaabb, aaaabbbb usw.
aab, aaabb, aaaabbb usw.

Diese Fälle können auch die symmetrischen Permutationen geben; zB.

abba, baab
aba

Die erste Symmetrie, wo alle Elemente geradzahlig sind (abba, baab), lässt sich in zwei Hälften von umgekehrter Reihenfolge spalten (ab-ba, ba-ab). Die zweite Symmetrie aber, wo ein ungeradzahliges Element vorkommt (aba, ababa, baaab), hat zwischen zwei solchen Hälften ein ungeradzahliges Element (a-b-a, ab-a-ba, ba-a-ab). Wir müssen die Symmetrien in geradzahlige und ungeradzahlige unterscheiden, da sie sich, wie wir sehen werden, in den chemischen Combinationen verschieden verhalten.

Es ist natürlich dass die unsymmetrischen Seitenketten unsymmetrisch bleiben in allen ihren Auseinandersetzungen. Die symmetrischen Seitenketten aber geben symmetrische und unsymmetrische Auseinandersetzungs-Klassen; zB.

aba a.ba a.b.a
abba a.bba a.b.ba a.b.b.a
ab.ba a.bb.a

Aus diesen Beispielen sehen wir dass die geradzahlige Symmetrie die Symmetrien in allen Klassen hat, die ungeradzahlige aber nur in den ungeradzahligen Klassen.

Wenn die Klassen mehrmals auf derselben Stelle auseinandergesetzt sind, so hat auch dieses einen Einfluss auf die Symmetrie der Seitenketten. So zB. die Klasse: $a...a..a$ ist symmetrisch, und diese: $a...a.a$ nicht.

Dies sind die Bedingungen für die Symmetrie der Seitenketten aber auf die Symmetrie der Verbindung hat einen Einfluss auch Folgendes: ob die Hauptkette, an welche die Seitenketten gebunden sind, gerade oder ungeradzahlig ist, wie wir später sehen werden.

Hier will ich auf ein charakteristisches Moment der homologen Reihen der grossen Tabelle hinweisen. Alle diese Reihen sind von

zweierlei Art, je nachdem sie durch die chemischen Combinationen von symmetrischen oder unsymmetrischen Seitenketten entstanden sind, und zwar : alle diese Reihen sind entstanden durch die Combinationen von $a_0, a_1, a_2, a_3, \dots$ symmetrischen oder unsymmetrischen Seitenketten mit $r_0, r_1, r_2, r_3, \dots$ Auseinandersetzungen (Abstände). Diese zwei Arten von Reihen, geordnet nach der Grösse der Seitenketten, werde ich hier als *Symmetrische* und *Unsymmetrische Tabelle* wiedergeben.

1. Unsymmetrische Tabelle

	r_0	r_1	r_2	r_3	r_4	r_5	r_6	r_7 usw.
a_0	1	1	1	1	1	1	1	1
a_1	1	2	3	4	5	6	7	8
a_2	1	3	6	10	15	21	28	36
a_3	1	4	10	20	35	56	84	120
a_4	1	5	15	35	70	126	210	330
a_5	1	6	21	56	126	252	462	792
a_6	1	7	28	84	210	462	924	1716
usw.								

2. Symmetrische Tabelle

	r_0	r_1	r_2	r_3	r_4	r_5	r_6	r_7 usw.
a_0	1	1	1	1	1	1	1	1
a_1	1	1	2	2	3	3	4	4
a_2	1	2	4	6	9	12	16	20
a_3	1	2	6	10	19	28	44	60
a_4	1	3	9	19	38	66	110	170
a_5	1	3	12	28	66	126	236	396
a_6	1	4	16	44	110	236	472	868
usw.								

Die Seitenketten $a_1, a_2, a_3, a_4, \dots$ sind in der ersten Tabelle unsymmetrisch und in der zweiten symmetrisch ; dagegen haben die Abstände r, r_2, r_3, \dots in beiden Tabellen dieselbe Bedeutung.

Die Zahlen der Reihen dieser zwei Tabellen wachsen regelmässig und stehen zueinander in regelmässigen Beziehungen, was man an der Gleichheit der entsprechenden horizontalen und verticalen Reihen leicht erkennen kann. Aber diese zwei Tabellen

unterscheiden sich voneinander bedeutend, obgleich sie in einer gewissen genetischen Beziehung zueinander stehen.

Die Charakteristik der unsymmetrischen Tabelle ist : dass jede ihrer Reihen gleich ist der Differenz zwischen den Gliedern der nächsten Reihe ; zB.

1)		1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	...
2)	0	1	1	2	1	3	1	4	1	5	1	6	...		
3)	0	1	1	2	3	3	6	4	10	5	15	6	21	...	
4)	0	1	1	3	4	6	10	11	20	15	35	21	56	...	

usw.

und darnach hat folgende allgemeine Formel Geltung :

$$P_{a, r} = \frac{(a+r)!}{a! r!}$$

a sind unsymmetrische Seitenketten ; r sind die Abstände.

Die symmetrische Tabelle ist bedeutend complicirter. Ihre Natur und ihre Beziehung zur unsymmetrischen Tabelle, werden wir später kennen lernen.

3. Die Permutation der Seitenketten

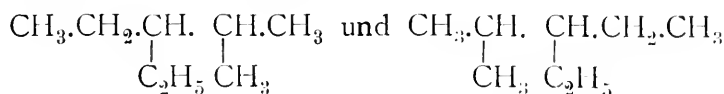
Die chemische Permutation ist gleich der arithmetischen mit dem Unterschiede, dass die erste die verkehrte Reihenfolge der Elemente vernachlässigt, die zweite aber auch diese Fälle umfasst. Diese Verschiedenheit dieser zwei Permutationen ist gleichzeitig die Ursache, dass sie sich in gewissen Fällen charakteristisch voneinander unterscheiden.

Gleiche Elemente lassen sich, wie bekannt, weder arithmetisch noch chemisch permutiren. Aber die Chemie muss dabei Rechnung tragen : ob diese Symetrie geradzahlig oder ungeradzahlig ist, was für die Arithmetik ganz gleichgültig ist.

Sowol arithmetisch als auch chemisch lassen sich, also, nur verschiedene Elemente permutiren. Beide diese Permutationen sind von zweierlei Art, je nachdem unter den Elementen Wiederholungen vorkommen oder nicht. Die Chemie aber muss noch weiter unterscheiden : ob die Wiederholungen von solcher Natur sind dass dieser Komplex symmetrische Anordnungen annehmen kann oder nicht. Diese drei Arten von chemischen Permutationen, ver-

glichen mit den entsprechenden arithmetischen, will ich nun in Folgendem wiedergeben.

1. *Die Permutation verschiedener Elemente, wo keine Wiederholung vorkommt.* Zwei verschiedene arithmetische Elemente: a, b liefern bekanntlich zwei verschiedene arithmetische Permutationen: ab, ba . Dagegen zwei verschiedene chemische Elemente lassen sich nicht permutiren, weil, chemisch genommen, die verkehrten Reihenfolgen untereinander gleich sind: $ab=ba$; diese zwei Formeln sind also identisch:



Drei verschiedene arithmetische Elemente liefern bekanntlich sechs arithmetische Permutationen:

$abc, acb, bac, bca, cab, cba$.

Aber drei verschiedene chemische Elemente liefern nur drei chemische Permutationen:

abc, acb, bac .

Weil hier die umgekehrten Reihenfolgen (cba, bca, cab) ausgelassen werden.

Die Anzahl der arithmetischen und chemischen Permutationen von 2, 3, 4, 5... Elementen ist in folgender Tabelle angegeben:

ab . . . gibt 2 arithmet. und 1 chem. Permut.

abc . . . » 6 » » 3 » »

$abcd$. . » 24 » » 12 » »

$abcde$. . » 120 » » 60 » »

usw.

Die Anzahl der arithmetischen Permutationen ist demnach zweimal grösser als die der entsprechenden chemischen; und da die Erste folgende Formel hat:

$$P_n = n!$$

so ergibt sich für die zweite — chemische Permutation — die Formel:

$$P_n = \frac{n!}{2}$$

In diesem Verhältnisse stehen die arithmetischen Permutationen zu den chemischen, weil die Ersteren eine Hälfte umgekehrter Reihen-

folgen der anderen Hälfte haben, welche in den chemischen Permutationen ausgelassen sind.

2. *Die Permutation der Elemente mit Wiederholungen, welche nicht symmetrische Reihenfolge haben können.* Das sind diejenigen Fälle wo mehrere ungeradzahlige Elemente vorhanden sind. Die arithmetischen und chemischen Permutationen dieser Art sind in nachstehender Tabelle angegeben :

ab	gibt	2	arithmet.	und	1	chem. Permut.
abc . . .	»	6	»	»	3	»
abc ₂ . . .	»	12	»	»	6	»
abc ₃ . . .	»	20	»	»	10	»
abc . . .	»	6	»	»	3	»
abcd . . .	»	24	»	»	12	»
abcd ₂ . . .	»	60	»	»	30	»
abcd ₃ . . .	»	120	»	»	60	»
abcd . . .	»	24	»	»	12	»
abcde . . .	»	120	»	»	60	»
abcde ₂ . . .	»	360	»	»	180	»
abcde ₃ . . .	»	840	»	»	420	»

Auch hier ist die arithmetische Permutation zweimal grösser als die entsprechende chemische, da sie auch hier eine Hälfte umgekehrter Reihenfolgen hat, welche in der Chemie weggelassen werden müssen. Da die arithmetische Permutation für diesen Fall dem Satze folgt :

$$P_n(\alpha, \beta, \dots) = \frac{n!}{\alpha! \beta! \dots}$$

so ergibt sich für die chemische Permutation folgender Satz :

$$P_n(\alpha, \beta, \dots) = \frac{1}{2} \cdot \frac{n!}{\alpha! \beta! \dots}$$

wo n die Anzahl der Elemente bedeutet ; und α, β sind die Wiederholungen der Elemente.

3. *Die Permutation der Elemente mit Wiederholungen, welche auch die symmetrische Reihenfolge haben können.* Das sind diejenigen Fälle wo entweder alle Elemente geradzahlig sind, oder wo nicht mehr als ein ungeradzahliges Element vorkommt.

Erst hier tritt ein wesentlicher Unterschied zwischen der arithmetischen und chemischen Permutation auf. Hier geben die chemischen Permutationen nicht mehr die Hälfte der arithmetischen, da diese nicht mehr eine Hälfte umgekehrter Reihenfolgen der anderen Hälfte haben. Ein Theil der arithmetischen Permutation ist hier umsoviel grösser als der Andere, als symmetrische Anordnungen in diesem Falle vorhanden sind, weil diese nicht die umgekehrten Reihenfolgen haben können :

So zB. *aab*, hat folgende Permutationen :

<u>Arithmetische.</u>	<u>Chemische.</u>
aab	aab
aba	aba
baa	—

Die arithmetische Permutation hat hier um einen Fall weniger, als bis jetzt, weil der symmetrische Fall *aba* nicht umgekehrt werden kann.

Die Beispiele von solchen Permutationen, bei successive grösserer Anzahl von Elementen, sehen wir in dieser Tabelle :

a	gibt	1	arithmet.	und	1	chem.	Permut.
ab . . .	»	2	»	»	1	»	»
ab ₂ . . .	»	3	»	»	2	»	»
ab ₃ . . .	»	4	»	»	2	»	»
a ₂	»	1	»	»	1	»	»
a ₂ b . . .	»	3	»	»	2	»	»
a ₂ b ₂ . . .	»	6	»	»	4	»	»
a ₂ b ₃ . . .	»	10	»	»	6	»	»
a ₃	»	1	»	»	1	»	»
a ₃ b . . .	»	4	»	»	2	»	»
a ₃ b ₂ . . .	»	10	»	»	6	»	»
a ₃ b ₃ . . .	»	20	»	»	10	»	»
a ₄	»	1	»	»	1	»	»
a ₄ b . . .	»	5	»	»	3	»	»
a ₄ b ₂ . . .	»	15	»	»	9	»	»
a ₄ b ₃ . . .	»	35	»	»	19	»	»
a ₄ b ₄ . . .	»	70	»	»	38	»	»

usw :

Es ist auffallend, dass diese arithmetischen Reihen gleich sind den Reihen der unsymmetrischen Tabelle, und die chemischen Reihen wieder gleich den Reihen der symmetrischen Tabelle. Es ist weiter ersichtlich: dass die arithmetischen Permutationen nicht zweimal grösser sind als die entsprechenden chemischen, wofür die Ursache schon angegeben wurde. Die arithmetischen Permutationen dieser Reihen sind also um soviel kleiner wie die doppelten Werthe der entsprechenden chemischen Permutationen, als sie Symmetrie-Fälle haben. Deswegen wird es von gewissem Interesse sein bei einzelnen homologen arithmetischen Reihen die *Differenzen* zu finden, welche sie über das Doppelte der entsprechenden chemischen Werthe ergänzen. Hier ist eine solche Übersichts-Tabelle, wo *Sy* Symmetrie, *USy* Unsymmetrie und *D* die oben erwähnte Ergänzungs- Differenz bedeutet.

<i>I. Reihe</i>			<i>III. Reihe</i>			<i>V. Reihe</i>		
Sy.	USy.	D.	Sy.	USy.	D.	Sy.	USy.	D.
1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	2	3	1	3	5	1
1	1	1	4	6	2	9	15	3
1	1	1	6	10	2	19	35	3
1	1	1	9	15	3	38	70	6
1	1	1	12	21	3	66	126	6
1	1	1	16	28	4	110	210	10
usw.			usw.			usw.		

<i>II. Reihe</i>			<i>IV. Reihe</i>			<i>VI. Reihe</i>		
Sy.	USy.	D.	Sy.	USy.	D.	Sy.	USy.	D.
1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	2	0	2	4	0	3	6	0
2	3	1	6	10	2	12	21	3
2	4	0	10	20	0	28	56	0
3	5	1	19	35	3	66	126	6
3	6	0	28	56	0	126	256	0
4	7	1	44	84	4	236	462	10
usw.			usw.			usw.		

VIII. Reihe			VIII. Reihe			IX. Reihe		
Sy.	USy.	D.	Sy.	USy.	D.	Sy.	USy.	D.
1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	7	1	4	8	0	5	9	1
16	28	4	20	36	4	25	45	5
44	84	4	60	120	0	85	165	5
110	210	10	170	330	10	255	495	15
236	462	10	396	792	0	651	1287	15
472	924	20	868	1716	20	1519	3003	35
usw.			usw.			usw.		

II. S. W.

Die Differenz-Reihen zeigen also die Symmetrie-Fälle einzelner Permutationen. Dort wo die Nullen stehen ist keine Symmetrie vorhanden. Das sind eigentlich die Fälle, welche nicht zu dieser Permutationsart gehören, die aber wegen der Vollständigkeit der Reihen hier zugefügt wurden. Die Differenz-Reihen, oder besser die homologen Symmetrie-Fälle, sind entweder wiederholte oder einfache Reihen der unsymmetrischen Tabelle, indem sie im zweiten Falle die geradzahligten Stellen überspringen, da dort keine Symmetrie vorkommt. Wiviel Symmetrie-Fälle einzelne homologe Reihen geben können, zeigt die anstehende Tabelle.

a. . I	a. I	a ₂ I	a ₃ I	a ₄ I	a ₅ I	usw.
a. . I	ab. 0	a ₂ b I	a ₃ b 0	a ₄ b I	a ₅ b 0	
a. . I	ab ₂ I	a ₂ b ₂ 2	a ₃ b ₂ 2	a ₄ b ₂ 3	a ₅ b ₂ 3	
a. . I	ab ₃ 0	a ₂ b ₃ 2	a ₃ b ₃ 0	a ₄ b ₃ 3	a ₅ b ₃ 0	
a. . I	ab ₄ I	a ₂ b ₄ 3	a ₃ b ₄ 3	a ₄ b ₄ 6	a ₅ b ₄ 6	
a. . I	ab ₅ 0	a ₂ b ₅ 3	a ₃ b ₅ 0	a ₄ b ₅ 6	a ₅ b ₅ 0	
a. . I	ab ₆ I	a ₂ b ₆ 4	a ₃ b ₆ 4	a ₄ b ₆ 10	a ₅ b ₆ 10	
usw.						

oder im allgemeinen:

$$P_n(\alpha, \beta, \dots) = \frac{(m + p \dots)!}{m! p \dots!}$$

n ist die Anzahl der Elemente, welche Symmetrien geben können;
α, β, ... sind die Wiederholungen dieser Elemente;
m, p, ... sind die Hälften der wiederholten Elemente, wo der Bruchtheil (1/2), im Falle als er vorkommt, weggelassen wird.

Die Lage der Seitenketten in den Hauptketten. Es ist klar dass die unsymmetrischen Seitenketten nur unsymmetrische Lagen in den Hauptketten annehmen können, die symmetrischen Seitenketten aber können sowohl symmetrische als auch unsymmetrische Lagen annehmen, was durch ihre und der Hauptkette Gerad- und Ungeradzahligkeit bedingt ist. So zB. geradzahlige Seitenketten können nur an geradzahlige Hauptketten symmetrisch gebunden werden :



und die ungeradzahligen nur an die ungeradzahligen Hauptketten :



Diese Regel hat Gültigkeit auch für den Fall wo die Hauptketten Raum biethen innerhalb dessen die Seitenketten sich bewegen können. Aber in diesem Falle haben die Seitenketten nur dann symmetrische Lage, wenn sie in der Mitte der Hauptkette liegen :



Wie viel Platz gewisse Seitenketten in den Hauptketten einnehmen werden, das hängt von ihrer Grösse und ihrer Reihenfolge ab ; zB.



4. Die Auseinandersetzung von Seitenketten

Jede permutirte Reihenfolge von Seitenketten kann an einem oder mehreren Orten *auseinandergesetzt* werden, so dass sie an diesen Stellen um einen oder mehrere Kohlenstoffatome der Hauptkette (Abstände) von einander getrennt sind. Jede erste Auseinandersetzung werde ich *einfache* und jede zweite *mehrfache* nennen.

I. *Die einfache Auseinandersetzung.* Solange die Seitenketten nicht voneinander getrennt sind, d. h. solange sie an benachbarte Kohlenstoffatome der Hauptketten gebunden sind, bilden sie ein Ganzes, eine Union. Wenn sie aber an einer, zwei, drei usw. Stellen voneinander durch einfache Abstände getrennt sind, bilden sie die Klassen von Ambo, Terno, Quaterno usw. Die ein-

fachen Auseinandersetzungs-Klassen unsymmetrischer und symmetrischer Komplexe der Seitenketten sehen wir im Nachstehenden :

1. Die Klassen unsym. Seitenketten

1) ab	a.b		
2) abc	a.bc	a.b.c	
	ab.c		
3) abcd	a.bcd	a.b.cd	a.b.c.d.
	ab.cd	a.bc.d	
	abc.d	ab.c.d	

2. Die Klassen symmetr. Seitenketten

1) aa	a.a		
2) aaa	a.aa	a.a.a	
3) aaaa	a.aaa	a.a.aa	a.a.a.a
	aa.aa	a.aa.a	
4) aba	a.ba	a.b.a	
5) abba	a.bba	a'b.ba	a.b.b.a
	ab.ba	a.bb.a	

Diese Beispiele zeigen, dass bei unsymmetrischen Seitenketten die Klassen in allen möglichen Combinationen gebildet werden; und bei symmetrischen dagegen nicht, weil hier umgekehrte Reihenfolgen vorkommen, welche ausgelassen werden müssen.

Wie viel man Unionen, Ambo's, Terno's usw. aus n unsymmetrischen oder symmetrischen Seitenketten bekommen kann, ist aus folgender Tabelle ersichtlich.

	Unsymmetr.					Symmetr.				
$C_1^{1,2,3...}$	1	1	1	1	1...	1	1	1	1	1...
$C_2^{2,3,4...}$	1	2	3	4	5...	1	1	2	2	3...
$C_3^{3,4,5...}$	1	3	6	10	15...	1	2	4	6	9...
$C_4^{4,5,6...}$	1	4	10	20	35...	1	2	6	10	19...
$C_5^{5,6,7...}$	1	5	15	35	70...	1	3	9	19	38...

usw.

Das sind also die Reihen der symmetrischen und unsymmetrischen Tabelle.

Die chemische Auseinandersetzung von unsymmetr. Komplexen

von Seitenketten hat nichts gemeinsames mit arithmetischen Combinationen, und dennoch stehen ihre entsprechenden homologen Reihen zu einander in einer gewissen constanten Beziehung, welche hier angegeben ist:

	Chemische					Arithmetische				
$C_1^1, 2, 3 \dots$	1	1	1	1	1...	1	2	3	4	5...
$C_2^2, 3, 4 \dots$	1	2	3	4	5...	1	3	6	10	15...
$C_3^3, 4, 5 \dots$	1	3	6	10	15...	1	4	10	20	35...
$C_4^4, 5, 6 \dots$	1	4	10	20	35...	1	5	15	35	70...
usw.										

Die chemischen Reihen stehen in dieser Tabelle um eine Stelle tiefer als die entsprechenden arithmetischen, sonst sind sie gleich. Da für die arithmetische Combination der Satz.

$$C_n^r = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

gilt, so muss sich die entsprechende chemische Manipulation in folgendem Satze ausdrücken:

$$C_n^r = \frac{(n-1)!}{(r-1)!(n-r)!}$$

wo n die Anzahl der Glieder und r die Combinationsklasse bezeichnen.

Oder wenn man bei diesen chemischen Reihen die Anzahl der Abstände (r) einzelner Klassen und die Anzahl ihrer inneren Glieder (m), welche mit den Abständen combinirt werden, berücksichtigt, dann können wir dieselben durch diesen Satz ausdrücken:

$$P_{r,m} = \frac{(r+m)!}{r! m!}$$

zB. Ambo $a-b$ hat $1r$ und $0m$; Terno $a.b.c$ hat $2r$ und $1m$; Quaternio $a.b.c.d$ hat $3r$ und $2m$ usw.

Einen Satz für die symmetrischen Reihen werden wir später aufstellen.

Folgende Übersicht zeigt uns die Anzahl der Unionen, Amben, Ternen, Quaternen etc. entstanden durch die Auseinandersetzungen von $a_1, a_2, a_3, a_4 \dots$ unsymmetrischer und symmetrischer Seitketten.

	Unsymmetrische							Symmetrische						
	Unionen	Amben	Ternen	Quaternen	Quinternen	Sexternen	Septernen	Unionen	Amben	Ternen	Quaternen	Quinternen	Sexternen	Septernen
a_1	1							1						
a_2	1	1						1	1					
a_3	1	2	1					1	1	1				
a_4	1	3	3	1				1	2	2	1			
a_5	1	4	6	4	1			1	2	4	2	1		
a_6	1	5	10	10	5	1		1	3	6	6	3	1	
a_7	1	6	15	20	15	6	1	1	3	9	10	9	3	1

usw.

Wie viele symmetrische und unsymmetrische Fälle vorkommen in den Unionen, Amben, Ternen, Quaternen etc. welche durch die Auseinandersetzung von $a_1, a_2, a_3, a_4, \dots$ symmetrischer Seitenketten erhalten werden, sehen wir aus folgender Tabelle. Die symmetrischen Fälle sind von der rechten Seite unterschrieben, und die unsymmetrische von der linken.

	Unionen	Amben	Ternen	Quaternen	Quinternen	Sexternen	Septernen
a_1	1						
	0-1						
a_2	1	1					
	0-1	0-1					
a_3	1	1	1				
	0-1	1	0	0-1			
a_4	1	2	2	1			
	0-1	1-1	1-1	0-1			
a_5	1	2	4	2	1		
	0-1	2-0	2-2	2-0	0-1		
a_6	1	3	6	6	3	1	
	0-1	2-1	4-2	4-2	2-1	0-1	
a_7	1	3	9	10	9	3	1
	0-1	3-0	6-3	10	0	6-3	3-0

usw.

Aus dieser Tabelle sehen wir, dass die geradzahligen symmetrischen Komplexe der Seitenketten die Symmetrien in allen Klassen

haben, die ungeradzahligen dagegen haben sie nur in den ungeradzahligen Klassen. Ausserdem finden wir hier dieselben Symmetrie-Reihen welche uns schon bei der Permutation begegnet sind.

Die symmetrischen Klassen können in der Hauptkette symmetrische oder unsymmetrische Lagen annehmen. So z.B. geradzahlige symmetrische Klassen (Amben, Quaternen...) können nur in ungeradzahlig Hauptketten symmetrische Lagen einnehmen; z.B.



Ungeradzahlige symmetrische Klassen haben symmetrische oder unsymmetrische Lagen, je nach dem Werthe ihres Mittelgliedes, und namentlich: die geradzahlig Mittelglieder können nur in geradzahlig Hauptketten symmetrische Lagen einnehmen; z.B.



dagegen in ungeradzahlig Hauptketten haben sie unsymmetrische Lagen:



Und umgekehrt: die ungeradzahlig Mittelglieder können symmetrische Lage nur in ungeradzahlig Hauptketten haben; z.B.



und in geradzahlig nicht:



II. *Mehrfache Auseinandersetzung.* Alle einfach auseinander-gesetzten Komplexe der Seitenketten können noch weiter—*mehrfach*—auseinadergesetzt werden, so dass sie an derselben Stelle um zwei oder mehrere Kohlenstoffatome der Hauptkette, das heisst um zwei oder mehrere Abstände voneinander getrennt sind; z.B.

1. *Unsymmetrische Komplexe*

- 1) a.b a..b a...b a....b usw.
- 2) a.b.c a..b.c a...b.c a....b.c usw.
- a.b..c a..b..c a...b..c
- a.b...c a..b...c
- a.b....c
- 3) a.b.c.d a..b.c.d a...b.c.d usw.
- a.b..c.d a..b..c.d
- a.b.c..d a..b.c..d
- a.b...c.d
- a.b.c...d
- a.b.c...d

2. *Symmetrische Komplexe*

- 1) a.a a..a a...a a....a usw.
- 2) a.a.a a..a.a a...a.a a....a.a usw.
- a..a..a a...a..a
- 3) a.a.a.a. a..a.a.a a...a.a.a usw.
- a.a..a.a a..a..a.a
- a..a.a..a
- a.a...a.a

Schon aus diesen wenigen Beispielen lässt sich ersehen, dass die mehrfachen Auseinandersetzungen der wachsenden symmetrischen oder unsymmetrischen Komplexe der Seitenketten, in demselben Verhältnisse wachsen wie die entsprechenden Reihen der symmetrischen oder unsymmetrischen Tabelle. Dies sieht man noch besser aus folgender Übersicht :

	Unsymmetrische					Symmetrische				
Amben. . . . I	I	I	I	I	I...	I	I	I	I	I...
Ternen. . . . I	2	3	4	5...		I	I	2	2	3...
Quaternen . . . I	3	6	10	15...		I	2	4	6	9...
Quinternen . . . I	4	10	20	35...		I	2	6	10	19...
Sexternen. . . . I	5	15	35	70...		I	3	9	19	38...

usw.

Die mehrfache Auseinandersetzung ist also mit der einfachen ganz gleich, da beide im Grunde genommen dieselbe Manipulation darstellen; dort wurden die Seitenketten durch die Abstände in Klassen auseinandergesetzt, und hier werden die Abstände durch die inneren Glieder der Seitenketten-Komplexe in ihre Klassen getrennt. Iene Manipulationen haben von den Unionen angefangen, diese dagegen von den Amben, weil hier die Abstände die Unionen sind. Deshalb muss auch hier derselbe Satz seine Giltigkeit haben :

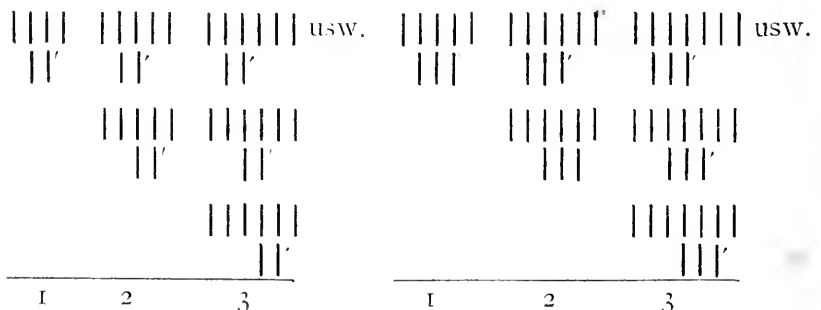
$$C_n^r = \frac{(n-1)!}{(r-1)! (n-r)!}$$

nur bezeichnet hier *n* die Anzahl der Abstände in den unsymmetrischen Komplexen, deren Combinationsklasse *r* aber durch die Anzahl der inneren Glieder der Komplexe angegeben ist. So z.B. in Amben (a.b), wo kein inneres Glied vorhanden ist, sind die Abstände Unionen; in den Ternen (a.b.c), wo ein inneres Glied vorkommt, sind die Abstände in Amben getheilt; zwei innere Glieder der Quaternen (a.b.c.d) theilen ihre Abstände in Ternen usw. ; *r* stellt also die Anzahl der inneren Glieder plus 1 dar.

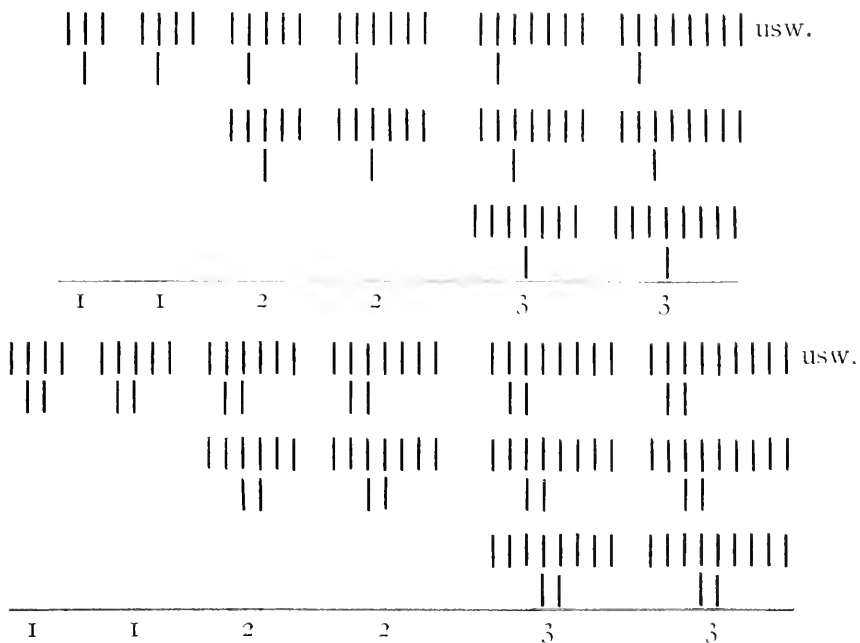
Die mehrfache Auseinandersetzung symmetrischer Seitenketten richtet sich nach einem anderen später zu besprechenden Satze.

5. Die Verrückung der Seitenketten

Alle Permutations-Reihenfolgen der Seitenketten sowohl, als auch alle ihre Auseinandersetzungs-Klassen, lassen sich in homologen Hauptketten in zweierlei Weise *verrücken* je nachdem sie symmetrische oder unsymmetrische sind. Unsymmetrische Seitenketten können von einem bis zum anderen Ende der Hauptketten gerückt werden ; zB.



Symmetrische Seitenketten aber können wegen den Wiederholungen nicht so weit gehen; sie können, wenn sie geradzahlig sind, nur bis zur Hälfte der Hauptkette gehen, und wenn sie ungeradzahlig sind können sie die Hälfte um einen halben Schritt überschreiten; zB.



Die Reihen der Isomeren, welche durch die Rückung unsymmetrischer Seitenketten in den homologen Hauptketten entstehen, wachsen, wie wir aus den ersten zwei schematischen Reihen sehen, wie die laufenden Zahlen :

1 2 3 4 5 6 ...

weil in demselben Verhältnisse auch die Anzahl der C-Atome in den homologen Hauptketten, wo die unsymmetrischen Seitenketten von einem Ende bis zum anderen laufen, wächst.

Die Reihen der Isomeren aber, welche durch die Rückung symmetrischer Seitenketten in den homologen Hauptketten entstehen, wachsen, wie wir aus den letzten zwei schematischen Reihen sehen, nicht constant sondern stufenweise :

1 1 2 2 3 3 ...

Die Ursache für dieses Verhalten liegt darin, dass die symmetrischen Seitenketten nicht immer dieselbe Strecke durchsetzen.

sondern stufenweise vorwärts rücken. Um diesen Vorgang deutlich vorzustellen, müssen wir einen genauen Blick auf die letzten zwei schematischen Reihen werfen.

In der vorletzten schematischen Reihe, wo sich eine symmetrische Seitenkette bewegt (oder ein ungeradzahligter Komplex im allgemeinen), springt sie von einem C-Atome der Hauptkette zum nächsten, indem sie bei ungeradzahligen Hauptketten in die maximale Weite gelangt, und bei geradzahligen in eine Geringere. In der maximalen Weite hat die Seitenkette die arithmetische Hälfte der Hauptkette um einen halben Schritt überschritten, indem sie in die symmetrische Mitte gekommen ist :



Dagegen in der anderen, geringeren Weite ist die Seitenkette gerade bis zum Ende der arithmetischen Mitte der Hauptkette gekommen :

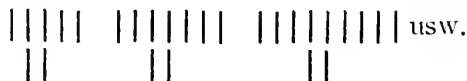


und befindet sich ausserhalb der Symmetrie.

In der letzten schematischen Reihe, wo sich ein Komplex von zwei symmetrischen Seitenketten bewegt, (oder ein geradzahligter Komplex im allgemeinen) beobachten wir einen anderen Vorgang. Auch hier können die Seitenketten zweierlei Weiten erreichen, aber die maximale in gerad und die geringere in ungeradzahligen Hauptketten. In den maximalen Weiten kommen die Seitenketten gerade bis zur arithmetischen Mitte der Hauptketten, indem sie symmetrische Lagen angenommen haben :



Dagegen bei der geringeren Weite stehen sie um einen halben Schritt unter der arithmetischen Hälfte der Hauptketten :



und stehen ausserhalb der Symmetrie.

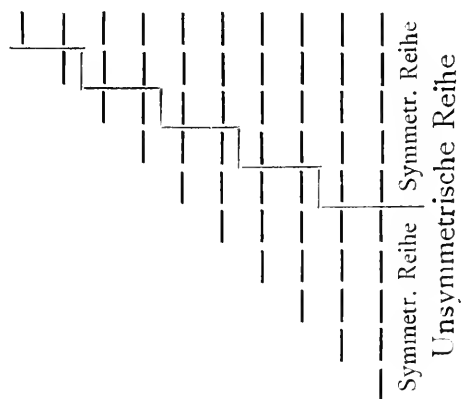
Hier können wir denselben Vorgang haben, wie bei ungerad-

zaligen symmetrischen Seitenketten, wenn wir anstatt mit C-Atomen beider Ketten mit ihren Abständen operiren; weil in der Form $\begin{array}{c} | | | | \\ | | \end{array}$ dieselbe Anzahl von Abständen vorhanden ist wie auch in der Form $\begin{array}{c} | | | \\ | \end{array}$ Kohlenstoff-Atome.

Den Unterschied zwischen den Verrückungen unsymmetrischer und symmetrischer Seitenketten sehen wir aus folgendem Vergleiche:

Unsym. Reihe . . .	1	2	3	4	5	6	7	8 ...
Symmetr. Reihe . . .	1	1	2	2	3	3	4	4 ...

Die Zahlen der geraden Stellen der symmetrischen Reihe sind zur Hälfte kleiner als die Zahlen der entsprechenden Stellen der unsymmetrischen Reihe. Die Zahlen der ungeraden Stellen dagegen sind um ein Halbes grösser als die Hälfte der entsprechenden Stellen in der unsym. Reihe, ganz entsprechend dem obigen Verhalten. Diese Beziehung wird noch deutlicher durch folgende graphische Darstellung veranschaulicht :



Die unsymmetrische Reihe ist also die Summe von zwei symmetrischen Reihen, welche in folgender Weise eine unter die andere gerschieben wird :

1	1	2	2	3	3	4	4 ...
	1	1	2	2	3	3	4 ...
1	2	3	4	5	6	7	8 ...

Die zwei Reihen :

Symmetr.	1	1	2	2	3	3	4	4 ...
Unsymmetr.	1	2	3	4	5	6	7	8 ...

welche die Anfangsreihen der symmetrischen und unsymmetrischen

Tabelle sind, bilden die Grundlage aller chemischen Combinationen, deswegen werde ich sie mit dem Namen *elementare Reihen* bezeichnen. Jede von diesen Reihen umfasst nur die Verrückung einer symmetrischen oder unsymmetrischen Seitenkette in den homologen Hauptketten, und jede ihrer Zahlen zeigt uns wie viele Lagen eine Seitenkette in den homologen Hauptketten annehmen kann. Zusammengesetzte Seitenketten können wir einfach oder mehrfach auseinandersetzen und jede so gewonnene Klasse können wir in homologen Hauptketten rücken. Diese Combinationen sind, wie wir gesehen haben, ziemlich complicirt, aber alles das umfassen die entsprechenden Reihen der symmetrischen und unsymmetrischen Tabelle. Alle chemischen Combinationen der Seitenketten-Komplexe kann man durch dieselbe Reihe umfassen, da alle diese Operationen reciproc sind. Die Auseinandersetzung der Seitenketten und ihre Verrückung gehören de facto zu derselben Operation, da die erste Lage einer Klasse, der Anfang seiner Rückung ist. Wie viele Isomerien die Unionen, Amben, Ternen usw. haben, wenn sie auseinandergesetzt und verrückt werden, sehen wir aus folgender Tabelle:

	Unsymmetrische						Symmetrische							
Ohne Seitenkette	1	1	1	1	1	1	...	1	1	1	1	1	1	...
Unionen	1	2	3	4	5	6	...	1	1	2	2	3	3	...
Amben		1	3	6	10	15	...		1	2	4	6	9	...
Ternen			1	4	10	20	...			1	2	6	10	...
Quaternen				1	5	15	...				1	3	9	...
Quinternen . . .					1	6	...					1	3	...
Sexternen						1	...						1	...

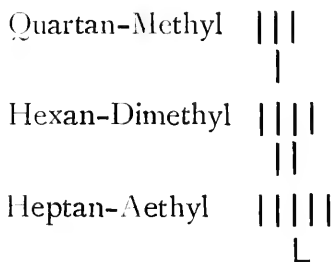
Die Nomenklatur der Paraffine. Die einzelnen Fälle der arithmetischen Combinationen werden nicht mit besonderen Namen belegt; in der Chemie aber soll jedes Paraffin einen Namen haben. Diese Aufgabe ist nicht so schwierig bei kohlenstoffarmen Paraffinen, wo die Isomerien sparsam vorkommen; aber bei kohlenstoffreicheren Gliedern, wo eine grössere Anzahl von Isomerien vorkommt, ist es unmöglich alle Fälle mit besonderem Namen zu benennen. Es ist klar dass die Nomenklatur der Paraffine alle Aenderungen der chemischen Combinationen umfassen soll, und darnach jeder Name zeigen soll: 1) die Anzahl der C-Atome des bezeich-

neten Paraffins ; 2) die Natur, Anzahl und Reihenfolge seiner Seitenketten ; und 3) die Lage seiner Seitenketten, welche sie durch die Rückung und Auseinandersetzung angenommen haben. Um aber alle diese Fälle bei höheren Paraffinen zu benennen, muss man, wie leicht zu ersehen ist, eine complicirte Nomenklatur einführen.

Wie viel C-Atome in einem gewissen Paraffine vorhanden sind, werden wir mit den bisherigen *Carbonid-Namen* bezeichnen ; z.B. Methan CH_4 , Aethan C_2H_6 , Tertan C_3H_8 , Quartan C_4H_{10} , Pentan C_5H_{12} usw. Alle Namen werden mit entsprechenden Carbonid-Namen anfangen.

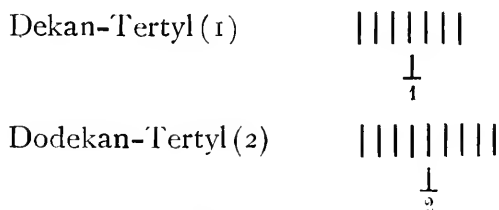
Wenn alle C-Atome in einem Paraffin miteinander geradlinig gebunden sind, d. h. wenn keine Seitenkette vorkommt, dann werden wir, wie es bis jetzt geübt wurde, zu seinem Carbonid-Namen das Wort „normal“ zufügen ; z.B. Pentan normal [||||].

Wenn dagegen ein Paraffin *Seitenketten* hat, dann werden wir zu seinem Carbonid-Namen die Namen der Seitenketten hinzufügen : z.B.



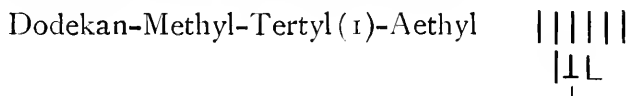
usw.

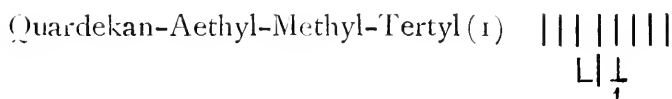
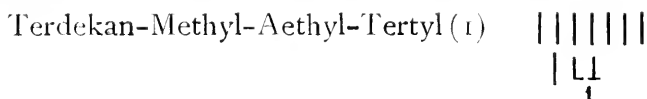
Die *isomeren Seitenketten* werden, wie erwähnt, mit Zahlen bezeichnet ; z.B.



usw.

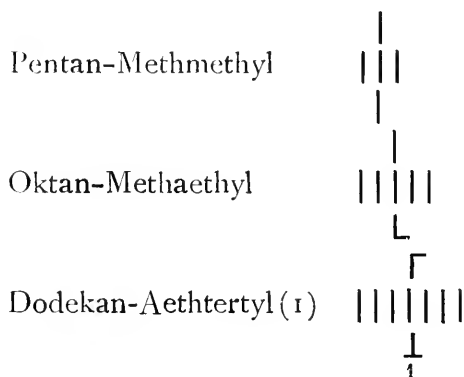
Die *Permurtirte Reihenfolge der Seitenketten* werden mit der Reihenfolge ihrer Namen bezeichnet ; z.B.





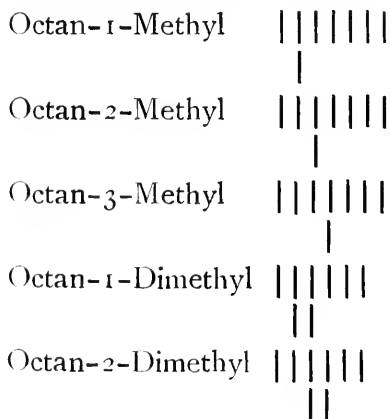
usw.

Die Benennung der *doppelten Seitenketten* wird in ein Wort zusammengefasst, indem man den ersten Namen abkürzt, und im Falle dass sie verschieden sind, wird die kleinere Seitenkette zuerst ausgesprochen ; zB.



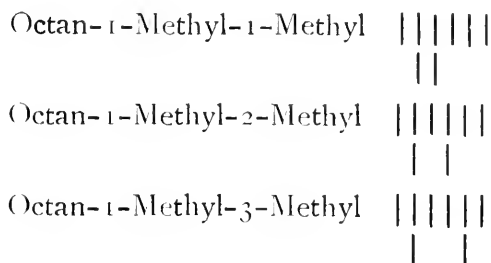
usw.

Zuletzt haben wir noch in den Namen der Paraffine die *Lage der Seitenketten* zu bezeichnen, welche sie durch die Rückung oder Auseinandersetzung angenommen haben. Dies wäre die schwierigste Aufgabe in der Nomenklatur der Paraffine, wenn wir alle diese Fälle mit Worten ausdrücken wollten, aber nicht so schwierig wenn wir sie mit Zahlen bezeichnen. So werden wir die Entfernung einer Seitenkette von ihrer Anfangsstelle — *die Verrückung* — auf folgende Weise mit Zahlen bezeichnen ; zB.



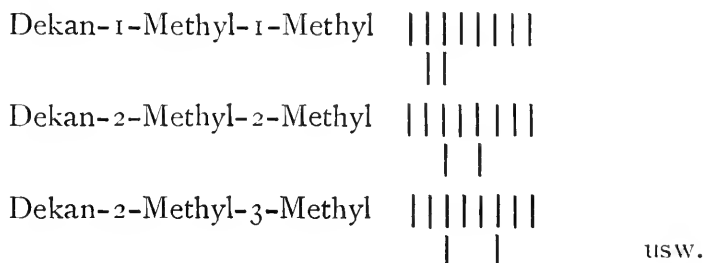
usw.

Die *Auseinandersetzungen der Seitenketten* werden wir ebenso mit Zahlen bezeichnen ; zB.



usw.

Gleichzeitige *Verrückung und Auseinandersetzung der Seitenketten* werden wir auf folgende Weise bezeichnen ; zB.



usw.

Auf diese Weise kann man sogar in den complicirtesten Fällen, wo eine grössere Anzahl von Isomeren vorkommt, jedes Individuum mit besonderen Namen benennen.

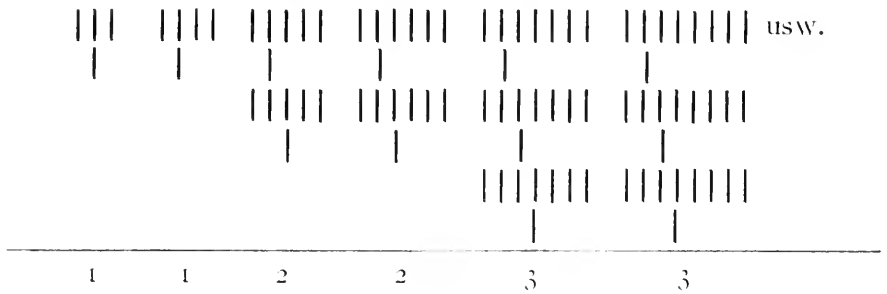
6. Analyse der Reihen der symmetrischen und unsymmetrischen Tabelle.

Die Bedeutung der Reihen der symmetrischen und unsymmetrischen Tabelle für die chemischen Combinationen haben wir kennen gelernt, aber die genetische Natur derselben können wir nur aus ihren *Analysen* ersehen. Wenn wir die successive Entstehung dieser Reihen verfolgen, werden wir bemerken, dass dabei die einzelnen Operationen der chemischen Combinationen mit Seitenketten von gewissen Stellen der homologen Hauptketten anfangen, um sich ins Unendliche fortzusetzen, und dass alle diese detaillirten Reihen aus lauter Einsern zusammengesetzt sind. Alle Reihen der symmetrischen und unsymmetrischen Tabelle sind demnach Summen von solchen Einserreihen, welche nach ihren

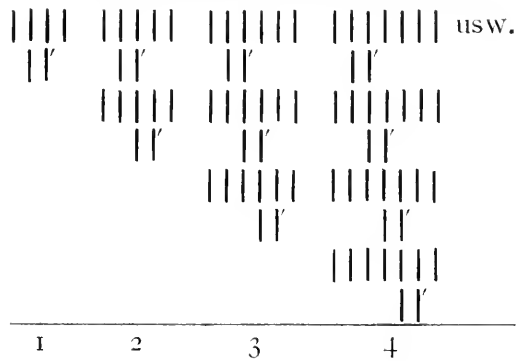
Anfangsstellen eine unter die andere geschrieben sind. Eine *schematische Analyse* der symmetrischen und unsymmetrischen Elementarreihen und eine *Analyse derselben mittelst Einserreihen* wird uns das Gesagte veranschaulichen.

Die schematische Analyse der Elementarreihen.

1. *Symmetr. Elementarreihe*



2. *Unsymmetr. Elementarreihe*



Die analyse der Elementarreihen mittelst Einserreihen.

a	1	1	1	1	1	1	1	...	ab	1	1	1	1	...	
..a			1	1	1	1	1	...	.ab		1	1	1	...
....a					1	1	1	...	..ab			1	1	...
.....a							1ab					1	...
	1	1	2	2	3	3	4			1	2	3	4		

Aus den chemischen Gründen, welche aus der schematischen Darstellung der Elementarreihen leicht zu ersehen sind, sind in dieser Übersicht die Einserreihen derart eine unter die andere geschrieben.

Beispielsweise gebe ich hier auch die Analyse der Amben mittels ihrer Einserreihen, wenn sie Stufenweise auseinandergesetzt und gerückt werden:

<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>a.b</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1...</td></tr> <tr><td>.a.b</td><td></td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1..</td></tr> <tr><td>..a.b</td><td></td><td></td><td>1</td><td>1</td><td>1...</td></tr> <tr><td>...a.b</td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>1...</td></tr> <tr><td>....a.b</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1...</td></tr> <tr><td>a..b</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1...</td></tr> <tr><td>.a..b</td><td></td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1...</td></tr> <tr><td>..a..b</td><td></td><td></td><td>1</td><td>1</td><td>1...</td></tr> <tr><td>...a..b</td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>1...</td></tr> <tr><td>a...b</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1...</td></tr> <tr><td>.a...b</td><td></td><td></td><td>1</td><td>1</td><td>1...</td></tr> <tr><td>..a...b</td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>1...</td></tr> <tr><td>a...b</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1...</td></tr> <tr><td>.a...b</td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>1...</td></tr> <tr><td>..a...b</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1...</td></tr> <tr><td>a...b</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1...</td></tr> <tr style="border-top: 1px solid black;"><td></td><td>1</td><td>3</td><td>6</td><td>10</td><td>15...</td></tr> </table>	a.b	1	1	1	1	1...	.a.b		1	1	1	1..	..a.b			1	1	1...	...a.b				1	1...a.b					1...	a..b	1	1	1	1	1...	.a..b		1	1	1	1...	..a..b			1	1	1...	...a..b				1	1...	a...b	1	1	1	1	1...	.a...b			1	1	1...	..a...b				1	1...	a...b	1	1	1	1	1...	.a...b				1	1...	..a...b					1...	a...b					1...		1	3	6	10	15...	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>a.a</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1...</td></tr> <tr><td>..a.a</td><td></td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1...</td></tr> <tr><td>...a.a</td><td></td><td></td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1...</td></tr> <tr><td>....a.a</td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1...</td></tr> <tr><td>a..a</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1...</td></tr> <tr><td>..a..a</td><td></td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1...</td></tr> <tr><td>...a..a</td><td></td><td></td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1...</td></tr> <tr><td>a...a</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1...</td></tr> <tr><td>..a...a</td><td></td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1...</td></tr> <tr><td>...a...a</td><td></td><td></td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1...</td></tr> <tr><td>a....a</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1...</td></tr> <tr><td>..a....a</td><td></td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1...</td></tr> <tr><td>a.....a</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1...</td></tr> <tr><td>..a.....a</td><td></td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1...</td></tr> <tr><td>a.....a</td><td></td><td></td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1...</td></tr> <tr><td>..a.....a</td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1...</td></tr> <tr><td>a.....a</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>1</td><td>1...</td></tr> <tr style="border-top: 1px solid black;"><td></td><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td><td>9</td><td>12</td><td>16...</td></tr> </table>	a.a	1	1	1	1	1	1	1...	..a.a		1	1	1	1	1	1...	...a.a			1	1	1	1	1...a.a				1	1	1	1...	a..a	1	1	1	1	1	1	1...	..a..a		1	1	1	1	1	1...	...a..a			1	1	1	1	1...	a...a	1	1	1	1	1	1	1...	..a...a		1	1	1	1	1	1...	...a...a			1	1	1	1	1...	a....a	1	1	1	1	1	1	1...	..a....a		1	1	1	1	1	1...	a.....a	1	1	1	1	1	1	1...	..a.....a		1	1	1	1	1	1...	a.....a			1	1	1	1	1...	..a.....a				1	1	1	1...	a.....a					1	1	1...		1	2	4	6	9	12	16...
a.b	1	1	1	1	1...																																																																																																																																																																																																																																																		
.a.b		1	1	1	1..																																																																																																																																																																																																																																																		
..a.b			1	1	1...																																																																																																																																																																																																																																																		
...a.b				1	1...																																																																																																																																																																																																																																																		
....a.b					1...																																																																																																																																																																																																																																																		
a..b	1	1	1	1	1...																																																																																																																																																																																																																																																		
.a..b		1	1	1	1...																																																																																																																																																																																																																																																		
..a..b			1	1	1...																																																																																																																																																																																																																																																		
...a..b				1	1...																																																																																																																																																																																																																																																		
a...b	1	1	1	1	1...																																																																																																																																																																																																																																																		
.a...b			1	1	1...																																																																																																																																																																																																																																																		
..a...b				1	1...																																																																																																																																																																																																																																																		
a...b	1	1	1	1	1...																																																																																																																																																																																																																																																		
.a...b				1	1...																																																																																																																																																																																																																																																		
..a...b					1...																																																																																																																																																																																																																																																		
a...b					1...																																																																																																																																																																																																																																																		
	1	3	6	10	15...																																																																																																																																																																																																																																																		
a.a	1	1	1	1	1	1	1...																																																																																																																																																																																																																																																
..a.a		1	1	1	1	1	1...																																																																																																																																																																																																																																																
...a.a			1	1	1	1	1...																																																																																																																																																																																																																																																
....a.a				1	1	1	1...																																																																																																																																																																																																																																																
a..a	1	1	1	1	1	1	1...																																																																																																																																																																																																																																																
..a..a		1	1	1	1	1	1...																																																																																																																																																																																																																																																
...a..a			1	1	1	1	1...																																																																																																																																																																																																																																																
a...a	1	1	1	1	1	1	1...																																																																																																																																																																																																																																																
..a...a		1	1	1	1	1	1...																																																																																																																																																																																																																																																
...a...a			1	1	1	1	1...																																																																																																																																																																																																																																																
a....a	1	1	1	1	1	1	1...																																																																																																																																																																																																																																																
..a....a		1	1	1	1	1	1...																																																																																																																																																																																																																																																
a.....a	1	1	1	1	1	1	1...																																																																																																																																																																																																																																																
..a.....a		1	1	1	1	1	1...																																																																																																																																																																																																																																																
a.....a			1	1	1	1	1...																																																																																																																																																																																																																																																
..a.....a				1	1	1	1...																																																																																																																																																																																																																																																
a.....a					1	1	1...																																																																																																																																																																																																																																																
	1	2	4	6	9	12	16...																																																																																																																																																																																																																																																

Alle Reihen der symmetrischen und unsymmetrischen Tabelle können derart in lauter Einserreihen gegliedert werden.

Die Reihen der symmetrischen und unsymmetrischen Tabelle können ebenso durch die entsprechenden *Elementarreihen* analysiert werden. Eine solche Analyse einiger dieser Reihen sehen wir hier unten.

<p style="text-align: center;">Normale</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>ab</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5...</td></tr> <tr style="border-top: 1px solid black;"><td>1a.b</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5...</td></tr> <tr><td>1a..b</td><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4...</td></tr> <tr><td>1a...b</td><td></td><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3...</td></tr> <tr><td>1a...b</td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>2...</td></tr> <tr style="border-top: 1px solid black;"><td>1a....b</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1...</td></tr> <tr style="border-top: 1px solid black;"><td></td><td>1</td><td>3</td><td>6</td><td>10</td><td>15...</td></tr> </table>	ab	1	2	3	4	5...	1a.b	1	2	3	4	5...	1a..b		1	2	3	4...	1a...b			1	2	3...	1a...b				1	2...	1a....b					1...		1	3	6	10	15...	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1a..b.c</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5...</td></tr> <tr><td>2a..b.c</td><td></td><td>2</td><td>4</td><td>6</td><td>8...</td></tr> <tr><td>3a...b.c</td><td></td><td></td><td>3</td><td>6</td><td>9...</td></tr> <tr><td>4a....b.c</td><td></td><td></td><td></td><td>4</td><td>8...</td></tr> <tr style="border-top: 1px solid black;"><td>5a.....b.c</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>5...</td></tr> <tr style="border-top: 1px solid black;"><td></td><td>1</td><td>4</td><td>10</td><td>20</td><td>35...</td></tr> </table>	1a..b.c	1	2	3	4	5...	2a..b.c		2	4	6	8...	3a...b.c			3	6	9...	4a....b.c				4	8...	5a.....b.c					5...		1	4	10	20	35...
ab	1	2	3	4	5...																																																																										
1a.b	1	2	3	4	5...																																																																										
1a..b		1	2	3	4...																																																																										
1a...b			1	2	3...																																																																										
1a...b				1	2...																																																																										
1a....b					1...																																																																										
	1	3	6	10	15...																																																																										
1a..b.c	1	2	3	4	5...																																																																										
2a..b.c		2	4	6	8...																																																																										
3a...b.c			3	6	9...																																																																										
4a....b.c				4	8...																																																																										
5a.....b.c					5...																																																																										
	1	4	10	20	35...																																																																										

1a.b.c.d	1	2	3	4	5 ...
3a..b.c.d		3	6	9	12 ...
6a...b.c.d			6	12	18 ...
10a....b.c.d				10	20 ...
15a.....b.c.d					15 ...
	1	5	15	35	70 ...
1a.b.c.d.e	1	2	3	4	5 ...
4a..b.c.d.e		4	8	12	16 ...
10a...b.c.d.e			10	20	30 ...
20a....b.c.d.e				20	40 ...
35.....a.b.c.d.e					35 ...
	1	6	21	56	126 ...
usw.					
a	1	1	2	2	3 ...
1a.a		1	1	2	2 3 ...
1a..a			1	1	2 2 ...
1a...a				1	1 2 ...
1a....a					1 1 ...
1a.....a					1 ...
	1	2	4	6	9 ...

1 a.a.a	1	1	2	2	3 ...
1 a..a.a		1	2	3	4 ...
2 { a...a.a			1	2	3 ...
{ a..a..a			1	1	2 ...
2 { a....a.a				1	2 ..
{ a...a..a				1	2 ...
	1	2	6	10	...
1 a.a.a.a	1	1	2	2	3 ...
2 { a..a..a.a		1	2	3	4 ...
{ a.a...a.a		1	1	2	2 ...
{ a...a.a.a			1	2	3 ...
{ a..a..a.a			1	2	3 ...
4 { a...a..a.a			1	1	2 ...
{ a..a...a.a			1	1	2 ...
	1	3	9	...	

usw.

Zuletzt will ich noch erwähnen dass alle Reihen der symmetrischen und unsymmetrischen Tabelle auch mittelst entsprechender *Klassenreihen* analysirt werden können; zB. ein homologer dreigliedriger symm. und unsymm. Komplex von Seitenketten hat folgende Analyse mittelst Klassenreihen.

aba	1	1	2	2	3 ...
a-ba		1	3	6	10 ...
a-b-a			1	2	6 ...
	1	2	6	10	19

abc	1	2	3	4	5 ...
a-bc		1	3	6	10 ...
ab-c		1	3	6	10 ...
a-b-c			1	4	10 ...
	1	4	10	20	35

Die Reihen der symm. und unsymm. Tabelle können also auf dreierlei Weise analysirt werden: mittelst *Einserreihen*, *Elementarreihen* und *Klassenreihen*.

Aus diesen Analysen der symm. und unsymm. Reihen sehen wir, dass die Beziehung unter ihnen und den Isomeren, entstan-

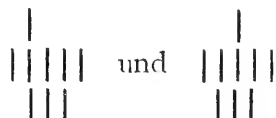
den durch successive Auseinandersetzung einzelner Komplexe, eine regelmässige ist ; und zwar : die Verrückung auseinandergesetzter geraden oder ungeraden Komplexe in homologen Reihen, ist gleich der Auseinandersetzung des nächsten geraden oder ungeraden Komplexes. Dies beweist, dass diese zwei Manipulationen reciproc sind. In der That : eine Seitenkette in successive steigenden homologen Hauptketten wird auf dieselbe Weise gerückt, wie ein inneres Glied der Ternen, welche allmählig auseinandergesetzt werden. Ebenso die successive auseinandergesetzten Amben werden in allmählig steigenden Hauptketten in derselben Weise gerückt, wie zwei innere Glieder der Quaternen auseinandergesetzt und verrückt werden, wenn dieselben successive erweitert werden ; etc. Dort werden successive erweiterte Klassen mit allmählig steigenden Hauptketten combinirt, und hier werden die inneren Glieder wachsender Klassen mit steigenden Abständen combinirt.

Aus den Analysen einzelner Klassen sieht man, dass jede derselben alle Manipulationen vorangehender Klassen in sich schliesst, plus ihre eigene. So werden die Unionen in den homologen Hauptketten nur gerückt. Die Amben werden zuerst als Unionen in den homologen Hauptketten gerückt, dann successive auseinandergesetzt, und jede so gewonnene Klasse gerückt. Die Ternen werden zuerst als solche — Unionen — gerückt ; dann successive an einer Stelle auseinandergesetzt und als Amben gerückt ; und zuletzt werden sie an beiden Stellen successive auseinandergesetzt und als Ternen gerückt. Derart umfasst jede Klasse alle Manipulationen der vorangehenden Klassen plus ihre eigene.

Nach dem gesagten wird uns klar, warum die Summen, der successive analytischen Klassenreihen eines Komplexes, gleich sind ihren höchsten Klassenreihen ; zB.

aa	1	1	2	2	3	...	ab	1	2	3	4	5	...
<u>a-a</u>		1	2	4	6	...	<u>a-b</u>		1	3	6	10	...
	1	2	4	6	9	...		1	3	6	10	15	...
aaa	1	1	2	2	3	...	abc	1	2	3	4	5	...
a-aa		1	3	6	10	...	a-bc		1	3	6	10	...
<u>a-a-a</u>			1	2	6	...	ab-c		1	3	6	10	...
	1	2	6	10	19	...	<u>a-b-c</u>			1	4	10	...
								1	4	10	20	35	...

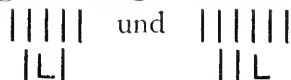
In allen angeführten Analysen sind die analytischen Reihen auf eine besondere Art untereinander *geschrieben*, und darin liegt der Kern dieser Sache. Da jede permutierte Reihenfolge der Seitenketten für sich analysirt wird, muss man zuerst für jede Reihenfolge die Anfangsstelle bestimmen. Hier können zwei Fälle vorkommen, je nachdem alle Seitenketten eines Komplexes gleichen C-Anzahl haben oder nicht. Im ersten Falle, wenn alle Seitenketten eines Komplexes gleichen C-Anzahl haben, können alle ihre Permutationen schon bei dem Anfangsgliede ausgeführt werden : zB.



weshalb beide analytischen homologen Reihen hier von derselben Stelle anfangen :

aab	1	4	10	20	35	...
aba	1	2	6	10	19	...

Im zweiten Falle, wenn alle Seitenketten eines Komplexes nicht gleiche C-Anzahl haben, dann können nicht alle ihre Permutationen bei dem Anfangsgliede ausgeführt werden ; zB.



in Folge dessen fängt die zweite Reihe um eine Stelle später an :

aba	1	2	6	10	19	...
aab		1	4	10	20	...

Wenn die Anfangsstellen einzelner Permutationen gewisser Seitenketten bestimmt sind, schreitet man zur Analyse jeder einzelnen Permutation. Hier können auch zwei Fälle vorkommen, je nachdem die Seitenketten bei dem Anfangsgliede *fest* eingerahmt sind, dass sie sich nicht bewegen können; oder nur *lose*, so dass sich gewisse Seitenketten noch beim Anfangsgliede bewegen können.

Im ersten Falle, wenn sich die Seitenketten bei dem Anfangsgliede nicht bewegen können, fängt jeder höhere Komplex, oder jede höhere Auseinandersetzung-Klasse von den höheren Hauptketten an. So zB. die homologen Reihen dieser Verbindungen haben folgende Anfangsstellen :

a 1 1 2 2 3 ...	aa 1 1 2 2 3 ...
a-a 1 2 4 6 ...	a.a 1 1 2 2 ...
a-a-a 1 2 6 ...	a..a 1 1 2 ...
	usw.

Beispielsweise will ich hier die Analysen einiger homologer Paraffinarten anführen.

I. |||||

a ₅	1 1 2 2 3 3 4 4 ...
a ₄ -a	1 3 6 10 15 21 28 ...
a ₃ -a ₂	1 3 6 10 15 21 28 ...
a ₃ -a-a	1 4 10 20 35 56 ...
a-a ₃ -a	1 2 6 10 19 28 ...
a ₂ -a ₂ -a	1 4 10 20 35 56 ...
a ₂ -a-a ₂	1 2 6 10 19 28 ...
a ₂ -a-a-a	1 5 15 35 70 ...
a-a ₂ -a-a	1 5 15 35 70 ...
a-a-a-a-a	1 3 12 28 ...
	1 3 12 28 66 126 236 396 ...

2. |

|||	a : a : b = 1 : 1 : 1, 2 : 2 : 2 usw.
aab	1 2 3 4 5 6 ...
a-ab	1 3 6 10 15 ...
aa-b	1 3 6 10 15 ...
a-a-b	1 4 10 20 ...
	1 4 10 20 35 56
aba	1 1 2 2 3 3 ...
a-ba	1 3 6 10 15 ...
a-b-a	1 2 6 10 ...
	1 2 6 10 19 28
	2 6 16 30 54 84

3. $\begin{array}{c} ||||| \\ |LL \end{array} \quad a : c : b = 1 : 3 : 2$

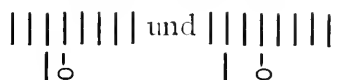
acb	1	2	3	4	5	6 ...
a-cb		1	3	6	10	15 ...
ac-b		1	3	6	10	15 ...
a-c-b			1	4	10	20 ...
	1	4	10	20	35	56
abc		1	2	3	4	5 ...
a-bc			1	3	6	10 ...
ab-c			1	3	6	10 ...
a-b-c				1	4	10 ...
		1	4	10	20	35
bac			1	2	3	4 ...
b-ac				1	3	6 ...
ba-c				1	3	6 ...
b-a-c					1	4 ...
			1	4	10	20
	1	5	15	34	65	111

4. $\begin{array}{c} | \\ ||||| \\ |LL \end{array} \quad a : c : d : b = 1 : 2 : 3 : 1$

a-c-d-b	1	5	15	35	70 ...
a-d-c-b	1	5	15	35	70 ...
a-b-d-c		1	5	15	35 ...
a-d-b-c		1	5	15	35 ...
a-b-c-d			1	5	15 ...
a-c-b-d			1	5	15 ...
b-a-d-c		1	5	15	35 ...
b-d-a-c		1	5	15	35 ...
b-a-c-d			1	5	15 ...
b-c-a-d			1	5	15 ...
c-a-b-d				1	5 ...
c-b-a-d				1	5 ...
	2	14	54	125	350 ...

Dieser Fall würde bei einer detaillierten Analyse 96 (1 2.8) Reihen haben.

Der zweite Fall, wo sich einige Seitenketten noch beim Anfangsgliede bewegen können, kommt dann vor, wenn sich die Seitenketten in der Anzahl der C-Atome stark unterscheiden. So kann zB. die Gruppe Methyl neben der Gruppe Butyl noch beim Anfangsgliede zweierlei Lagen annehmen :



Deswegen haben hier die Unionen und die Amben, in der Analyse ihrer homologen Reihen, denselben Ausgangspunkt :

ab	1	2	3	4	5 ...
a.b	1	2	3	4	5 ...
a..b		1	2	3	4 ... usw.

Oder :

ab	1	2	3	4	5 ...
a-b	1	3	6	10	15 ...

Die Gruppe Methyl kann neben der Gruppe Amyl (1) noch bei dem Anfangsgliede drei verschiedene Lagen annehmen :



deswegen haben ihre homologen analitischen Reihen folgenden Ausgangspunkt :

ab	1	2	3	4	5 ...
a.b	1	2	3	4	5 ...
a..b	1	2	3	4	5 ...
a...b		1	2	3	4 ...
a....b			1	2	3 ... usw.

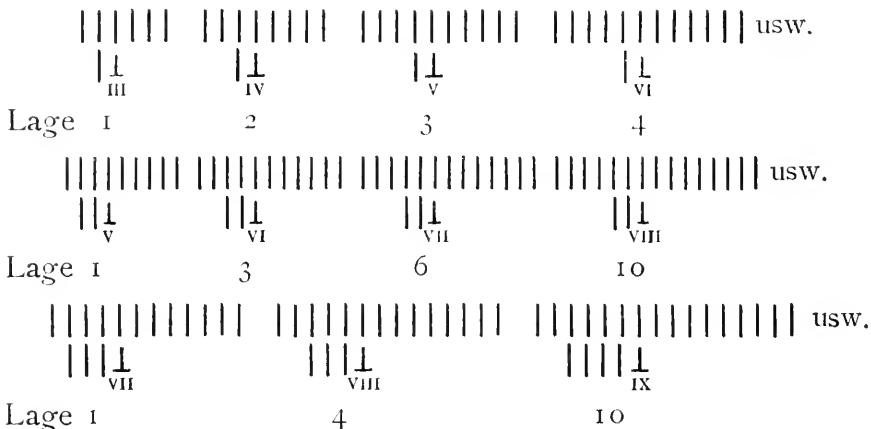
Oder :

ab	1	2	3	4	5 ...
a.b	1	2	3	4	5 ...
a-b	1	3	6	10	15 ...

Als Regel kann man aufstellen: Wenn das grössere Alkyl $2n+2$, $2n+3$, $2n+4$ usw. C-Atome hat, dann kann das kleinere Alkyl (n) noch bei dem Anfangsgliede zwei, drei, vier usw. Lagen einnehmen, und ihre zwei, drei, vier usw. ersten analytischen Reihen haben denselben Ausgangspunkt.

Auch mehrere kleinere Seitenketten können neben eine grössere lose gebunden werden, so dass sie verschiedene Lagen noch

beim Anfangsgliede einnehmen können. Ihre Lage ist aus dieser Darstellung sichtbar :



Die Lagen wachsen also wie die Reihen der unsymm. Tabelle.

Die analytische homologe Reihe der zwei letzten Fälle will ich hier anführen.

aab 1 2 3 4 5 ...	aab 1 2 3 4 ...	aab 1 2 3 4 ...
	a-ab 1 3 6 10 ...	a-ab 1 3 6 10
	aa-b 1 3 6 10 ...	aa-b 1 3 6 10
	a-a-a	a--ab 1 3 6 10
		aa--b 1 3 6 10
		a-a-b 1 4 10 20

aaab 1 2 3 4 5 ...	aaab 1 2 3 4 ...	aab 1 2 3 4 ...
	a-aab 1 3 6 10 ...	a-aab 1 3 6 10 ...
	aa-ab 1 3 6 10 ...	aa-ab 1 3 6 10 ...
	aaa-b 1 3 6 10 ...	aaa-b 1 3 6 10 ...
		a--aab 1 3 6 10 ...
		aa--ab 1 3 6 10 ...
		aaa--b 1 3 6 10 ...
		a-a-ab 1 4 10 20 ...
		a-aa-b 1 4 10 20 ...
		aa-a-b 1 4 10 20 ...

	a	I	I	2	2	3	3 ...
		I	O	I	O	I	O ...
I	a.a	I	I	2	2	3	3 ...
I	a..a		I	I	2	2	3 ...
I	a...a			I	I	2	2 ...
I	a....a				I	I	2 ...
I	a.....a					I	I ...
	usw.	I	I	2	2	3	3 ...
I	a.a.a	I	I	2	2	3	3 ...
O	a..a.a		O	O	O	O	O ...
I	a..a..a			I	I	2	2 ...
O	a...a.a				O	O	O ...
I	a...a.. a					I	I ...
	usw.	I	O	2	O	3	O ...
I	a.a.a.a	I	I	2	2	3	3 ...
I	a.a..a.a		I	I	2	2	3 ...
2	{ a.a...a.a			I	I	2	2 ...
	{ a..a.a..a			I	I	2	2 ...
2	{ a.a...a.a				I	I	2 ...
	{ a..a..a..a				I	I	2 ...
3	{ a.a.....a.a					I	I ...
	{ a..a...a..a					I	I ...
	{ a...a.a...a					I	I ...
	usw.	I	I	3	3	6	6 ...
I	a.a.a.a.a	I	I	2	2	3	3 ...
O	a..a.a.a.a		O	O	O	O	O ...
2	{ a..a.a.a..a			I	I	2	2 ...
	{ a.a..a..a.a			I	I	2	2 ...
O	a....a.a.a.a				O	O	O ...
3	{ a...a.a.a..a					I	I ...
	{ a a...a.. a.a					I	I ...
	{ a..a..a..a.a					I	I ..
	a.....a.a.a.a						O ...
	usw.	I	O	3	O	6	O ...

Diese Übersicht zeigt, dass die geradzahligen Symmetrien der Seitenketten in allen Klassen symmetrische Fälle haben, wogegen die ungeradzahligen solche nur in den ungeraden Klassen haben, wo die Anzahl der Abstände eine gerade ist. Auch andere Regelmässigkeiten, die leicht einzusehen sind, gehen aus obiger Tabelle hervor.

Es ist nicht ohne Interesse die Regelmässigkeiten unter den symmetrischen und unsymmetrischen Fällen näher zu betrachten, deshalb will ich die Zahlen der symmetrischen Tabelle in *symmetrische und unsymmetrische Fälle* theilen, indem ich die ersten rechts und die zweiten links unterschrieb.

Symmetrische Tabelle

	r_0	r_1	r_2	r_3	r_4	r_5	r_6	$r_7 \dots$
a_0	1 0-1	1 0-1	1 0-1	1 0-1	1 0-1	1 0-1	1 0-1	1 ... 0-1
a_1	1 0-1	1 1-0	2 1-1	2 2-0	3 2-1	3 3-0	4 3-1	4 ... 4-0
a_2	1 0-1	2 1-1	4 2-2	6 4-2	9 6-3	12 9-3	16 12-4	20 ... 16-4
a_3	1 0-1	2 2-0	6 4-2	10 10-0	19 16-3	28 28-0	44 40-4	60 ... 60-0
a_4	1 0-1	3 2-1	9 6-3	19 16-3	38 32-6	66 60-6	110 100-10	170 ... 160-10
a_5	1 0-1	3 3-0	12 9-3	28 28-0	66 60-6	126 126-0	236 226-10	396 ... 396-0
a_6	1 0-1	4 3-1	16 12-4	44 40-4	110 100-10	236 226-10	472 452-20	868 ... 848-20

Symmetrische Fälle

	r_0	r_1	r_2	r_3	r_4	r_5	r_6	$r_7 \dots$
a_0	1	1	1	1	1	1	1	1 ...
a_1	1	0	1	0	1	0	1	0 ...
a_2	1	1	2	2	3	3	4	4 ...
a_3	1	0	2	0	3	0	4	0 ...
a_4	1	1	3	3	6	6	10	10 ...
a_5	1	0	3	0	6	0	10	0 ...
a_6	1	1	4	4	10	10	20	20 ...

Unsymmetrische Fälle

	r_0	r_1	r_2	r_3	r_4	r_5	r_6	$r_7 \dots$
a_0	0	0	0	0	0	0	0	0 ...
a_1	0	1	1	2	2	3	3	4 ...
a_2	0	1	2	4	6	9	12	16 ...
a_3	0	2	4	10	16	28	40	60 ...
a_4	0	2	6	16	32	60	100	160 ...
a_5	0	3	9	28	60	126	226	396 ...
a_6	0	3	12	40	100	226	452	848 ...

Diese Übersicht der symmetrischen Fälle dient als Schlüssel zur Lösung der Beziehung zwischen der symmetrischen und unsymmetrischen Tabelle. Dies sieht man aus folgendem Vergleich der Reihen der symmetrischen und unsymmetrischen Tabelle, wo auch die Differenzen, welche die unsymmetrischen Reihen über den doppelten Werthe über den der symmetrischen Reihen ergänzen, angegeben sind.

a_0	{ Sym.	1	1	1	1	1	1	1 ...
	{ Unsym.	1	1	1	1	1	1	1 ...
	Differenz	1	1	1	1	1	1	1
a_1	{ Sym.	1	1	2	2	3	3	4 ...
	{ Unsym.	1	2	3	4	5	6	7 ...
	Differenz	1	0	1	0	1	0	1
a_2	{ Sym.	1	2	4	6	9	12	16 ...
	{ Unsym.	1	3	6	10	15	21	28 ...
	Differenz	1	1	2	2	3	3	4
a_3	{ Sym.	1	2	6	10	19	28	44 ...
	{ Unsym.	1	4	10	20	35	56	84 ...
	Differenz	1	0	2	0	3	0	4
a_4	{ Sym.	1	3	9	19	38	66	110 ...
	{ Unsym.	1	5	15	35	70	126	210 ...
	Differenz	1	1	3	3	6	6	10

Die Reihen der symmetrischen Fälle ergänzen also die entsprechenden Reihen der unsymmetrischen Tabelle bis zum doppelten Werthe der correspondirenden Reihen in der symmetri-

schen Tabelle. Dieser Punkt wurde auch bei den Permutationen berührt.

Die Reihen abgesonderter unsymmetrischer Fälle stehen in verwickelter Beziehung der unsymmetrischen Tabelle gegenüber. Die einzelnen Stellen der symmetrischen Tabelle sind um ein Halbes ihrer symmetrischen Fälle höher als die Hälfte der entsprechenden Stellen der unsymmetrischen Tabelle. Bei den unsymmetrischen Fällen dagegen ist es gerade umgekehrt: hier erreichen die einzelnen Stellen nicht die Hälfte der entsprechenden Stellen in der unsymmetrischen Tabelle um ein Halbes ihrer abgesonderten symmetrischen Fälle.

Jetzt, nachdem wir dieses Verhältniss zwischen symmetrischer und unsymmetrischer Tabelle kennen gelernt haben, sind wir im Stande eine allgemeine Formel für beide Tabellen aufzustellen. Jede Zahl der unsymmetrischen Tabelle, welche folgenden allgemeinen Ausdruck hat: ¹⁾

$$P_{n,r} = \frac{(n+r)!}{n! r!}$$

ist entweder doppelt so gross als die entsprechende Zahl der symmetrischen Tabelle, oder von der doppelten Grösse um soviel kleiner, als die entsprechende Zahl des symmetrischen Falles. Zu dieser Formel haben wir also die Formel der symmetrischen Fälle zu addiren, und die Hälfte dieser Summe ist ein allgemeiner Ausdruck für die Zahlen der symmetrischen Tabelle.

Die Reihen der symmetrischen Fälle haben für die geradzahli- gen Komplexe der Seitenketten folgenden Ausdruck:

$$P_{n,r} = \frac{(m+p)!}{m! p!}$$

und für die ungeradzahli- gen Komplexe diesen:

$$P_{n,r} = \frac{(m+p)!}{m! p!} - \frac{(m+p)!}{m! p!} \cdot \frac{1}{2} [1 + (-1)^{n+1}]$$

wo $m = \frac{n}{2}$ und $p = \frac{r}{2}$, und wo die Bruchtheile ($\frac{1}{2}$), im Falle als

¹⁾ n ist die Anzahl der unsym. Seitenketten ($a_0, a_1, a_2, a_3 \dots$) r ist die Anzahl der Abstände ($r_0, r_1, r_2, r_3 \dots$).

sie vorkommen, in beiden Fällen weggelassen werden ; das heisst :

$$m = \frac{n - [1 + (-1)^{n+1}] \cdot \frac{1}{2}}{2}$$

$$p = \frac{r - [1 + (-1)^{r+1}] \cdot \frac{1}{2}}{2}$$

Die Ausdrücke 1) und 2) können in einen zusammengefasst werden :

$$P_{n,r} = \frac{(m+p)!}{m! p!} \cdot \frac{1}{2} [1 + (-1)^n] + \left\{ \frac{(m+p)!}{m! p!} - \frac{(m+p)!}{m! p!} \cdot \frac{1}{2} [1 + (-1)^{n+1}] \right\} \cdot \frac{1}{2} [1 + (-1)^{n+1}]$$

oder einfacher :

$$P_{n,r} = \frac{(m+p)!}{4 \cdot m! p!} [3 + (-1)^n [1 + (-1)^{r+1}] - (-1)^{r+1}]$$

Wenn wir diesen Ausdruck der symm. Fälle zu dem Ausdrucke der unsymm. Tabelle addiren und diese Summe durch zwei dividiren, so erhalten wir einen allgemeinen Ausdruck für die symmetrische Tabelle, nämlich :

$$P_{n,r} = \frac{1}{2} \left[\frac{(n+r)!}{n! r!} + \frac{(m+p)!}{4 \cdot m! p!} [3 + (-1)^n [1 + (-1)^{r+1}] - (-1)^{r+1}] \right]$$

Oder :

$$P_{n,r} = \frac{1}{2} \left[\frac{(n+r)!}{n! r!} + \frac{(m+p)!}{m! p!} \left[1 - \sin^2 \frac{n\pi}{2} \cdot \sin^2 \frac{r\pi}{2} \right] \right]$$

Zuletzt will ich hier die grosse Tabelle vorlegen, in welcher alle Paraffin-Arten mit permutirten Seitenketten für die Paraffine CH_4 bis $\text{C}_{12}\text{H}_{26}$ sammt ihren Homologen angegeben sind. Aus der Grösse dieser Tabelle kan man auf die Grösse jener schliessen, die sich bis zu $\text{C}_{14}\text{H}_{30}$ ausdehnen würde, deswegen habe ich die zwei letzten Arten weggelassen. Mittelst dieser Tabelle kann man für jede bestimmte Formel eines Paraffins, von der angegebenen Grösse, die Anzahl der Isomeren finden, indem man oben die Art und auf der Seite die C-Zahl sucht, und wo sich die Linien, von diesen zwei Punkten ausgezogen, kreuzen, dort findet man die Anzahl der Isomeren für den gesuchten Fall.

DESPRE STRUCTURA MENISCIILOR TACTILI DIN PIELEA MAMIFERELOR

m

1	1	1	1
3	5	5	4
9	15	15	10
19	35	35	20
38	70	70	35
—	—	—	—
—	—	—	—

Celulele tactile, cărî au primit numirea acesta de la *Merkel* și

sie vorkommen, in beiden Fällen weggelassen werden : das heisst :

DESPRE STRUCTURA MENISCILOR TACTILI DIN PIELEA MAMIFERELOR

DE

Dr. EUGENIU BOTEZAT

(IN CERNĂUȚI)

În anul 1875 descoperi *Merkel* (8) în epiderma mamiferelor și a omului un fel de celule ce stau în legătură cu nervii, pe cari le alătură *corpurilor grandryane* al pasărilor și despre cari credea că ar fi celule ganglionare. Celulele acestea se pot demonstra foarte ușor în epiderma din rîtul porcului, unde se manifestă în formă de corpuri ovale, luminoase, cari copriind în sine un nucleu mare, omogen, întunecat. La cercetarea lor cu ajutorul aurului cloric, aflară autorul numit (8, 9), *Ranvier* (10, 11, 21) și *Kölliker* (7), că firele nervoase, care se apropie de ele, formează o tăbliță, pe care o numi *Ranvier* și *Kölliker* «disc sau *menisc tactil*.» Numirea ultimă, introdusă de *Ranvier* («*menisques tactiles*») s'a păstrat până astăzi, de ôre-ce corespunde mai bine adevăratei făpturi a organelor acestora, cari se alipesc de «celulele tactile», luând mai mult forma unei străchinuțe de cât aceea a unui disc. *Szymonowicz* (14) vorbind despre celulele tactile, despre nervii cari duc la ele și despre terminațiunile acestora, compară nu cu nedrept totul la un loc cu o ghindă: «Das Ganze sowie das gegenseitige Verhältnis von Axencylinder, Meniskus und Zelle erinnert an das Verhältnis des Stieles, des Fruchtblatters und der Nuss bei der Eichel.»

Meniscii tactili și celulele tactile se află și în pătura epitelială a învelișului rădăcinei perilor tactili. În locul acesta au fost descoperite și descrise cele din urmă deja în anul 1859, primind în viitor numiri speciale: *măciuci terminale*, *corpuri terminale*, *celule tactile*, *muguri terminali*, etc. *Dietl*, (4) *Bonnet*, (1) *Merkel* (8, 9) ș. a.

Afară de locurile numite s'a mai aflat meniscii tactili în papilele epiteliale din rîtul insectivorelor, (6) din cerul gurei al mamiferelor (9, 3) și în alte locuri în genere în părțile cele góle ale corpului animalelor acoperite cu păr.

Celulele tactile, cari au primit numirea acésta de la *Merkel* cu

cară stă în legătură meniscii tactilii, nu sunt celule nervoase; locul, însă, în care se alipesc de ele meniscii, pe care îi declară cercetătorii mai noi, *Ranvier*, *Richiardi*, *Szymonowics*, *Ostromow*, *Kojumin* ș. a., determinațiunile nervilor, este în genere felurită. În piele și în cerul gurii se află de regulă celulele cu meniscii tactilii grămădiți în grupe mai mici sau mai mari formând mai multe etaje; numai rare ori le putem observa într'un simplu etagiu, atunci nici numărul lor nu este mare.

Trecând la celulele tactile din perii tactilii ne este cunoscut, cum că se află în pătura basală a epitelului nemijlocit lângă membrana sticlă; rare ori putem observa câte un menisc și printre celulele mai interioare (2). Partea epitelială din învelișul rădăcinii perilor tactilii formează o umflătură, care are forma unei pere, sau mai bine zis, două umflături, una mai mare superioară și alta inferioară mai mică. Atât aceste două umflături cât și partea inferioară a rădăcinii, care nu este lărgită sunt încongiurate de membrana sticlă. Prima pătură a celulelor epiteliale constă din elemente mai mult sau mai puțin cilindrice, care stând în legătură cu nervii, reprezintă celulele tactile. După descrierea autorilor sunt celulele tactile atât în rădăcina perilor tactilii cât și pretutindeni unde provin distinse de către elementele lor surori prin mărimea lor. Dupe experiențele mele proprii așa susține părerea, că celulele acestea nu se deosebesc prin nimic de către cele-alte de rând, căci mărimea lor deosebită se poate observa în preparate produse prin acid osmic, care întunecă nervii mielinii lăsând necolorate firele primitive; de asemenea se întunecă și protoplasma celulelor. Meniscii tactilii, care, precum vom vedea mai jos, încongiură celulele tactile dintr'o parte sau pe împrejur, constă din fire primitive nervoase fără mielină, care nu se colorază în acid osmic. De aceea se observă în ast-fel de preparate pe împrejurul celulelor întunecate o margine lumină. Eu 'mă exprim deci părerea mea întru acolo, că ceea-ce a descriis autorii (*Merkel*) ca nucleii ai celulelor tactile sunt celulele însăși, iar marginea cea lumină (omogenă) nu este protoplasma celulelor tactile ci corespunde nervilor celor necolorați în acid osmic. Marginea acesta e tot-d'o-dată iregulară. În locul acesta se poate induce observarea lui *Ostromow* (10) relativă la obiectul acesta: «*Vollkommen scharfe Bilder erhält man, wenn man die vitale Färbung in einem*

Gemisch von pikrinsauerem Ammoniak und Osmium fixirt. An solchen Präparaten sieht man die scharf umschriebenen, ovalen farblosen Tastzellen den violett gefärbten Menisken anliegen. Doch liegen letzter auch solchen Zellen an, die sich von den übrigen Epithelzellen der Reihe durch nichts unterscheiden, so dass die Specificität dieser Zellen, fraglich oder wenigstens sehr schwer zu demonstrieren ist.» Decî celulele tactile nu sunt celule nervoase, precum am constatat deja în lucrarea mea despre nervii perilor tactilî, ba chiar nici măcar celule sensitive sui generis, ci simplamente celule epiteliale, ale cărora specificitate constă numai întru aceea că stau în legătură cu terminațiunii de nervi. Ele sunt, precum am amintit în scrierea despre nervii din cerul gurei, granulose și granulele lor, cari se colorază cu albastru metilenic, se pot identifica cu *granulele tigroide* constatate de către *Dogiel* (5) în celulele tactile ale corpurilor grandryane. Atâta despre sediul, forma și structura celulelor tactile.

Trecem la partea integrantă a tractatului acestuia, la referințele între nervi și celulele tactile, la situațiunea, forma și structura meniscilor tactilî.

Cu privire la punctul prim trebuie de amintit ceea-ce spune *Szymonowicz* (14) adică, că meniscii se află la partea inferioară sau d'asupra celulelor tactile, ceea-ce însă provine cu mult mai rar; une-orî însă putem observa că se alipesc de celule din lături, pe când *Ranvier* crede că meniscii se află numai la partea inferioară a celulelor tactile. În genere putem observa că meniscii tactilî sunt orientați paralel cu suprafața pelii, fie că se află dedesubt, d'asupra, sau în laturea celulelor tactile; acesta am amintit deja în tractatul despre cerul gurii (3, p. 435).

Despre forma meniscilor tactilî a fost vorba deja sus în partea introducătoare. Rămâne decî punctul principal despre structura lor.

Ostromow (10) este primul care a constatat faptul, că meniscii arată la mărimea cea mai extremă o structură firasă, reticulară.

Structura acesta am observat-o și eu; ea se cunoște pe deplin din figurile relative ale tractatului meu despre nervii perilor. De foarte mare importanță însă este afirmațiunea lui *Dogiel* la finea tractatului său despre nervii corpurilor grandryane: «Die hier angeführten Beobachtungen weisen darauf hin, dass in den Graud-

dry'schen Körperchen zweierlei Arten markhaltiger Nervenfasern endigen: die einen dringen zwischen den Tastzellen ein und senden nach Bildung einer Tastscheibe feinste Fibrillen ab, die anscheinlich in das Protoplasma der Zellen selber eindringen; die anderen endigen in pericellularen Netzen auf der Oberfläche der Zellen. Es ist unzweifelhaft, dass derartige Beziehungen überall da vorhanden sein müssen, wo Tastzellen zu finden sind, unter Anderem auch in der Haut des Schweinerüssels und in der äusseren Wurzelscheide der Tastaare». Dacă comparăm figurile 1, 2, 3, 4 cu figurile din tractatul lui *Dogiel* aflăm, că între unii meniscii tactilii și unele terminațiuni pericelulare din corpurile grandryane nu există aproape nici o deosebire; prin urmare, ar corespunde meniscii tactilii din pielea și din periți tactilii ai mamiferelor terminațiunilor pericelulare din corpurile grandryane ale pasărilor înotătoare. De aici vedem că *Dogiel* a presupus cu multă cunoștință de cauză faptul acesta. Eu nici nu am întrelăsat a urmări cestiunea acésta atât de interesantă în direcțiunea indusă; cu tótă acurateța în executarea cercetărilor însă nu 'mă-a succes să ajung la scopul dorit. De abia cu ajutorul unui obiectiv apochromatic fórte bun am putut constata într'un preparat din cerul guri (felis) aceea ce înfățișează figura 3. Vedeând acésta cercetaiú apoi și meniscii din periți tactilii de la diferite animale, precum și cei din organele lui Eimer în rítul cârțiței, din pielea botului de câine, etc., și ajunseiú precum arată figurile 1, 2, 3 și 4 la același rezultat.

Ce sunt deci meniscii tactilii și cum avem să ne închipuim făptura lor?

În scrierea despre terminațiunile nervilor din periți tactilii am generalizat faptul, că unele fire primitive părăsind meniscii tactilii pătrund mai afund în epidermă unde se termină între celule, susținând că meniscii tactilii nu sunt terminațiuni nervóse, ci adevăratele terminațiuni sunt *firele terminale* carii se nasc din ei. Dupe experiențele făcute în timpul ultim nu mai pot susține părerea acésta, ci trebuie să mă decid pentru recunoscerea meniscilor tactilii ca terminațiuni de nervi, ca *telodendrii*, carii se alipesc de unele celule epiteliale prefăcându-le ast-fel în celule tactile. Un fir póte forma mai multii telodendrii (fig. 1, 3), precum provine acésta d. e. la celulele ganglionare; și în sine mai străbat fire primitive afară

din regiunea celulelor tactile în adâncul epitelului unde formeză *terminațiunii libere* (noduri terminale), despre care susțin, că pătrund în protoplasma celulelor formând *terminațiunii intracelulare* acelor pe care le-a descris Huss (l. c.) în respective între organele lui Eimer din rîtul insectivorelor. Despre existența de atare terminațiunii intracelulare m'am încredințat în timpul mai recent în botul cânelui.

Deja sus am amintit că partea cea lată a meniscilor stă în paralelă cu suprafața pielii, ast-fel că o presiune verticală asupra pielii nemeresce de asemenea vertical și meniscii tactilii. Ast-fel stau referințele în acele papile epiteliale, în care se află celule respective, meniscii tactilii în grupe mai mari, sau mai bine zis în mai multe etage. În cazul acesta meniscii tactilii sunt discuri sau străchinuțe, care zac sau dedesupt sau d'asupra respective în laturea celulelor tactile, în genere, așa că lățimea lor este paralelă cu suprafața pielii. De formeză însă celulele tactile respective meniscii tactilii numai un etagiu (fig. 3) sau se află — precum la rădăcina perilor tactilii — în unele locuri numai singuratec (fig. 2) precum și în organele lui Eimer (fig. 4), atunci observăm, că telodendriul respectiv nu prea sémănă cu un menisc tactil, și firul nervos incongiură celula respectivă de mai multe ori în mod iregular despicându-se tot-d'o-dată în mai multe fire înzestrate cu numeroase varicosități. De aici trece firul mai departe, formeză un al doilea etc. menisc, din care încă rees și fire terminale, care se perd printre celulele epitelului. Póte ultimele terminațiunii a telodendriilor descriși se termină în lăuntru celulelor, din care causă (pe lângă aceea că posed granule tigroide) se coloréză și ele cu albastru metilenic de și cu mult mai slab de cât nervii (vedei figurile). Meniscii tactilii se alipesc deci de celulele tactile multi sau unilateral; acesta atârână de la rânduirea lor în unul sau mai multe etage. În cazul ultim formeză mai mult o țesătură reticulară rară, în primul cas însă o tablă sau disc, care constă din mai multe fire primitive foarte fine, printre care se află multă substanță interfibrilară. Se înțelege că și fire sunt înzestrate cu multe varicosități. Aceste din urmă se pot observa, dacă privim meniscii din față (fig. 1), privindul însă în profil atunci vedem forma de disc sau străchinuță (fig. 3, partea dreptă).

Din cele expuse reese că, *meniscii tactilii sunt telodendrii, cari înfășură celulele tactile din una, mai multe sau și din toate părțile formând alt-fel discuri, străchinuțe sau țesături reticulare, ale căror elemente (fire) ce sémănă, că formeză terminațiunii intracelulare, sunt înzestrate cu multe varicosități. Ei stau între olaltă în legătură prin fire primitive și adeseori strebat de la ei fire subțiri între celulele epidermice printre cari se termină cu căpșore intracelulare.*

Cernăuți, April 1901.

Literatura citată în text

1. *Bonnet R.*, Studien über die Innervation der Haarbälge der Haussäugethiere, Morpholog. Jahrb. vol. IV, 1878.
2. *Botezat E.*, Nervenendigungen an den Tastaaren von Säugethieren, Arch. f. mikr. Anat. ü. Entwklgsgesch., vol. 50, 1897.
3. *Botezat E.*, Die Innervation des harten Gaumens der Säugethiere, Zeitschr. f. wiss. Zoolog., vol. 69, 1901.
4. *Dietl*, Untersuchungen über die Tastaare, Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss., Wien III. Abth., 1871—1873.
5. *Dogiel A.*, Die Beziehungen der Nerven zu den Graudry'schen Körperchen, Zeitschr. f. wiss. Zoolog., vol. 67, 1900.
6. *Huss G.*, Beiträge zur Kenntnis der Eimer'schen Organe in der Schnauze von Säugern. Zeitschr. f. wissensch. Zoolog. Bd. 63, 1897.
7. *Kölliker A.*, Handbuch der Gewebelehre I. Band, 1889.
8. *Merkel Fr.*, Tastzellen und Tastkörperchen bei den Hausthieren und beim Menschen. Arch. f. mikr. Anat., Bd. 11, 1876.
9. *Merkel Fr.*, Ueber die Endigung der sensiblen Nerven in der Haut der Wirbelthiere, Rostock, 1880.
10. *Ostroumow P. (Arnstein)*, Die Nerven der Sinushaare, Anat, Anzeiger, vol. 10, 1895.
11. *Ranvier L.*, On the Terminations of Nerves in the Epidermis, Quartel. Journ. of. microsc. sc., vol. XX, 1880.
12. *Ranvier L.*, Nouvelles recherches sur les organes du tact, Comptes-rendus de l'acad. des sciences, vol. 91, 1880.
13. *Ranvier L.*, Traite technique d'histologie II. Ed., Paris 1889.
14. *Szymonowicz W.*, Beiträge zur Kenntnis der Nervenendi-

gungen in Hautgebilden, Arch. f. mikrosk. Anat. in Entwicklgsgesch., vol. 45, 1895.

Explicarea figurilor

În toate figurile însemnă :

c — cutis.

ce — celule epidermice de rând.

ct — celule tactile.

fnp — fire nervoase primitive prin care stau meniscii tactilii în legătură.

fp — fire nervoase primitive (fără mielină) din care rees meniscii tactilii.

ft — fire primitive care duc de la meniscii tactilii în adâncul epidermei unde se termină nodurile în celulele acesteia.

ms — membrana steclósă.

mt — meniscii tactilii.

n — nervii mielinii (din cutis).

Toate figurile sunt desemnate cu ajutorul camerei lucide dupe preparate, în care sunt nervii colorați cu albastru metilenic.

Fig. 1. Meniscii tactilii și celulele tactile din părul tactil al unei mâțe (secțiune longitudinală optică). Meniscii tactilii se ved din față. Celulele (*ct*) sunt granulose. Meniscii tactilii (*mt*) stau între olaltă în legătură prin fire foarte subțiri (*fnp*) și constau din fire nervoase înzestrate cu multe varicosități. Măr. Winkel, Apochrom. Homog. Immers. 2 mm., Compens. Oc. 3 (1 : 696).

Fig. 2. Secțiune longitudinală (optică) prin rădăcina unui păr tactil al ariciului. Nervul mielinic (*n*) trimite un fir lateral (*fp*), care perțând mielina trece prin membrana steclósă (*ms*) și alipindu-se de celula (*ct*) basală a epitelului rădăcinii formază o țesătură reticulară (telodendriu) prefăcând ast-fel celula de rând în celulă tactilă. Măr. Winkel, Homog. Immers. Apochrom. 2 mm., compens. Oc. 5. (1 : 1200).

Fig. 3. Secțiune longitudinală prin ceriul gurei al unei mâțe. Nervul (*n*), care trece în epidermă se desface în două fire (*fp*), care formază mai mulți telodendrii (meniscii tactilii) (*mt*), fire terminale (*ft*), cari eșind din meniscii tactilii streat printre celulele epider-

mice unde se termină cu nodurile. Măr. Winkel, Apochrom. Homog. Immers. 2 mm., Compens. Oc. 3 (1 : 696).

Fig. 4. Secțiune verticală prin organul lui Eimer din râțul cârțiței. Nervul (n) trecând în epidermă perde mielina și formeză o terminațiune pericelulară (menisc tactil) (m t) pe împrejurul unei celule epidermice (c t). Măr. Winkel, Fluorit-System 3 mm., Compens. Oc. 3 (1 : 465).

RECHERCHES SUR L'ANATOMIE ET L'HISTOLOGIE DU SILURUS GLANIS L.

PAR LE

DR. MAURICE JAQUET

Assistant à l'Institut d'Anatomie et de Chirurgie de l'Université de Bucarest

NERFS CRANIENS

Le nerf olfactif commence par un tractus quittant la face ventrale de la région antérieure de l'hémisphère cérébral, près de la ligne médiane longitudinale (1, fig. 1). On lui distingue aisément deux racines qui peuvent être écartées l'une de l'autre par la traction; elles sont courtes, ne tardant pas à s'unir l'une à l'autre. Les deux tractus d'abord très voisins l'un de l'autre, et reposant sur l'os sphénoïde, cheminent du côté oral ayant un cours sensiblement horizontal. Arrivés au niveau du milieu de la longueur de l'os alisphénoïde, ils s'écartent l'un de l'autre, chacun d'eux s'enfonçant dans l'intervalle laissé libre entre les parois dorsale et ventrale de l'os éthmoïde latéral respectif. Près du bord antérieur de l'os, le tractus olfactif, qui pendant tout son trajet a gardé ses dimensions de cordon fin, se renfle tout à coup en une boule (5, fig. 2) le tubercule olfactif, dont le diamètre est au moins trois fois plus grand que celui du nerf lui-même. Ce tubercule, parfaitement sphérique, est complètement logé dans l'éthmoïde, et l'on n'en voit pas trace en faisant une préparation du squelette de la région antérieure de la tête (fig. 3). La face antérieure du tubercule se prolonge en deux nerfs olfactifs proprement dits (4, fig. 3), situés dans le prolongement du tractus. Ils traversent la paroi antérieure de l'os et sont situés en dessous de la capsule olfactive sur le cartilage nasal,

intimement accolés de chaque côté de la cloison médiane. Les deux nerfs s'étendent, en devenant de plus en plus minces, jusque sur le bord antérieur de la capsule; leurs extrémités distales décrivent ainsi une courbe de bas en haut. Chemin faisant, les nerfs olfactifs détachent de nombreux filets pour les lamelles de l'organe.

Le nerf optique, plus fin (2, fig. 1) que le précédent, part de la base du cerveau bien en arrière de l'origine des nerfs olfactifs. Quittant son lobe optique, il se dirige vers la ligne médiane longitudinale et en avant de l'infundibulum, forme avec son congénère, le chiasma. Le nerf optique de gauche, destiné à l'oeil droit, passe au dessus du nerf optique droit qui se rend à l'oeil gauche. Les deux nerfs se dirigent ensuite du côté oral en étant très rapprochés l'un de l'autre. Parfois ils sont situés en dedans des nerfs olfactifs, parfois en dessous. Ils cheminent en compagnie de ces derniers dont ils ont toujours un diamètre moindre, et arrivés au milieu de la longueur de l'os orbitosphénoïde, le nerf optique se dirige en dehors pour gagner l'orifice par lequel il sort de la cavité cranienne. Cet orifice se trouve situé entre l'extrémité antérieure de l'orbitosphénoïde et le bord postérieur de l'alisphénoïde. A sa sortie du crâne, le nerf s'engage dans le pédoncule oculaire qui lui forme une gaine résistante; puis plus loin, enfoui dans la graisse, il est entouré par les muscles droits oculaires et atteint le fond de l'oeil dans lequel il pénètre.

Les nerfs oculo-moteurs partent du système nerveux central au nombre de deux. Ils sont très fins et se cassent facilement, aussi leur isolement total ne laisse-t-il pas que d'être assez difficile. L'oculo-moteur commun, le plus grand des deux, part de la face ventrale de la moelle allongée (5, fig. 4) tout près de sa ligne médiane longitudinale et dans le voisinage immédiat du lobe inférieur. Il se dirige d'abord latéralement, émerge entre la moelle et le lobe inférieur, puis se dirige en avant en s'accolant contre la face interne du composant interne inférieur du complexe trijumeau-facial. Il quitte ce dernier un peu avant d'arriver à la paroi cranienne qu'il traverse en passant par un petit orifice situé un peu au devant de celui par le quel passe les branches ophthalmiques et maxillaire du trijumeau. Le nerf moteur oculaire commun, une fois sorti du crâne, ne tarde pas à rejoindre la base du pédoncule oculaire. Il s'engage

dans ce dernier (13, fig. 5) et s'accole contre la face ventrale du nerf optique. Au moment où commence la partie charnue des muscles oculaires, le nerf détache un rameau (14) au muscle droit supérieur. Plus loin, il envoie des filets (2) au muscle droit antérieur et (11) au muscle droit inférieur. Arrivé près du globe de l'oeil l'oculo-moteur, qui jusqu'alors était logé entre les deux muscles droits antérieur et inférieur, passe derrière la portion élargie du premier pour gagner le muscle oblique inférieur dans le quel il se ramifie.

Le nerf trochléaire (4, fig. 4) beaucoup plus fin que l'oculo-moteur, sort de l'encéphale dans l'espace compris entre le bord postérieur du lobe optique (1) et le cervelet. Il contourne le bord postérieur du lobe optique, vient s'accoler à la face interne du composant interne inférieur du complexe trijumeau-facial. Se rapprochant peu à peu de l'oculo-moteur, il vient s'accoler à lui pour franchir ensemble l'orifice de sortie du crâne. Peu de temps après avoir quitté ce dernier, il se sépare de l'oculo-moteur pour gagner (31, fig. 5) la face externe de la base du pédoncule oculaire. Il longe ensuite le bord antérieur, suit sur presque toute sa longueur le muscle droit antérieur et vient se résoudre dans le muscle oblique supérieur (23).

L'abducteur part de la face ventrale de la région antérieure de la moelle allongée, s'accolant également contre la face interne du complexe trijumeau-facial; il quitte le crâne par le même orifice par le quel passe le nerf optique. Il vient immédiatement s'accoler contre la face ventrale du nerf optique et au moment où commence la portion charnue des muscles, il émerge (4, fig. 7) sur le bord postérieur du pédoncule et longe jusqu'à son extrémité le muscle droit postérieur au quel il donne plusieurs ramifications.

NERF TRIJUMEAU

Nous avons observé deux variétés de groupement des divers composants du trijumeau-facial. Nous les exposerons tous deux ci-dessous. Dans un cas, le complexe trijumeau-facial sort des côtés de la moelle allongée, en dessous du ganglion latéral du cervelet. On peut lui distinguer au moins deux composants assez distincts les uns des autres à leur origine, mais ne tardant pas à se fusionner les uns aux autres en dedans de la cavité crânienne.

En examinant le complexe trijumeau-facial par sa face externe (fig. 8), on remarque deux lames superposées et séparées l'une de l'autre par un sillon bien accentué. L'inférieure (8) que nous nommerons lame externe du composant externe, sort de la moelle directement au-dessous du milieu du ganglion latéral; son origine relativement large est nettement distincte de celle du nerf acoustique qui lui fait suite. La lame se dirige d'abord vers le bas, puis en avant, en s'élargissant considérablement au point d'acquérir un diamètre dorso-ventral double de celui qu'elle présente à son origine, puis elle remonte légèrement en diminuant son diamètre jusqu'au point où elle entre en contact avec la base (4) du nerf de Weber (2). Cette lame externe est aplatie latéralement, peu à peu elle diminue de hauteur, se transforme en un composant cylindrique (15, fig. 12) avant d'atteindre l'orifice de sortie du crâne perforant l'os orbito-sphénoïde.

Contre la face interne de cette lame externe s'applique la lame interne, plus étroite qu'elle; elle est désignée par le chiffre 6, fig. 11 et 12. L'origine de cette lame, voisine de celle du nerf acoustique, sort de la moelle sous forme d'un petit cordon cylindrique (6, fig. 10; 10, fig. 8 et 9) qui augmente rapidement son diamètre en se dirigeant en avant, elle vient s'accoler contre la face interne de lame externe en élargissant son diamètre dorso-ventral, et se transforme ainsi en une lame indépendante qui s'atténue un peu en arrière. Un peu au devant du point de contact de la base (4) du nerf de Weber avec la lame externe, cette lame se soude à cette dernière et forme ainsi un tronc cylindrique (15, fig. 12) qui est le composant externe, il ne tarde pas à sortir de la cavité crânienne. Le tronc entre en contact à mi-chemin entre la sortie de ses composants de la moelle et sa sortie du crâne, avec la lame externe du composant interne supérieur (14, fig. 8).

Nous avons observé une anastomose excessivement fine et très courte qui reliait cette lame interne (13, fig. 13), à l'origine du nerf acoustique (12, fig. 13).

Le composant (15, fig. 12) sort du crâne, comme nous l'avons dit plus haut, par un orifice qui perfore l'os orbito-sphénoïde; il constitue le nerf facial.

Toujours en examinant le complexe trijumeau-facial par sa face

externe, nous voyons au-dessus de la lame interne du composant externe, une masse nerveuse allongée d'arrière en avant et séparée à l'origine de la première par un sillon nettement marqué. Nous la désignerons sous le nom de lame externe du composant interne supérieur (14, fig. 8). A sa sortie de la moelle, elle est très étroite cylindrique, séparée du bord antérieur de la lame externe du composant externe par une dépression. Après un très court trajet, elle s'élargit pour ainsi dire tout-à-coup (14, fig. 8) s'applique contre la face externe de la base du nerf de Weber (2, fig. 8) et ayant dépassé celle-ci, unit ses fibres au composant interne supérieur (13, fig. 10 et 5, 6, fig. 8 et 9). Cette lame externe du composant interne supérieur détache de son bord supérieur un faisceau qui va, se dirigeant en avant et vers le haut (3 fig. 8 et 9), rejoindre la paroi dorsale de la cavité crânienne, la traverse pour venir se résoudre dans le tissu sous cutané qui recouvre la région frontale de la tête. Cette lame externe du composant interne supérieur est aussi largement en relation avec la bride (4, fig. 8 et 9) qui va de la face externe du composant externe au nerf de Weber.

La lame interne du composant interne supérieur (13, fig. 10; 1+4, fig. 11; 5+6, fig. 8 et 9) sort de la moelle allongée en dessous de la région antérieure du ganglion latéral, en dedans de la racine de la lame externe du composant supérieur interne.

Elle forme la majeure partie du nerf de Weber, et détache de sa face dorsale un faisceau qui, accolé au faisceau émis par la lame externe du composant interne supérieur, traverse la cavité crânienne en obliquant vers le haut, il va se répandre dans le tissu sous cutané recouvrant la région frontale de la tête.

Cette lame interne est unie par de nombreuses fibres anastomotiques au composant interne inférieur (3, fig. 11).

Après s'être uni à la lame externe, elle forme une masse trapue : le composant interne supérieur, qui immédiatement se divise en deux troncs, un supérieur à cheval pour ainsi dire sur le tronc inférieur. Le premier (5, fig. 8 et 9, 1, fig. 10, 11, 12), sortant de cavité crânienne par l'orifice supérieur de l'os orbito-sphénoïde, forme le tronc initial des branches ophthalmiques. Le tronc inférieur (4, fig. 10, 11, 12, et 6, fig. 8 et 9) sort de la cavité crânienne par un orifice de l'os orbito-sphénoïde, va, immédiatement à sa

sortie du crâne, s'unir au composant interne inférieur pour constituer le tronc initial des nerfs maxillaires.

Le composant interne inférieur (3, fig. 10, 11, 12 et 7, fig. 8 et 9) sort de la moelle allongée en dessous de la lame interne du composant interne supérieur, et en dedans des origines de la lame externe du composant externe et de la lame interne du composant externe. Il est à son point de départ nettement séparé de la lame externe du composant interne supérieur par un profond sillon (13, fig. 9). Ce sillon ne s'aperçoit plus en regardant la face interne de ce composant, il est remplacé par de nombreux faisceaux anastomotiques (15, fig. 11) qui, vont à la lame interne du composant interne supérieur ainsi qu'au nerf de Weber. Le composant interne inférieur sort du crâne par un orifice perforant l'os orbitosphénoïde en dessous de l'orifice par le quel sortent les troncs supérieur et inférieur du composant interne supérieur.

Contre la face interne du composant interne inférieur est accolé le nerf oculomoteur (2, fig. 10, 11, 12).

Dans le second cas, le complexe trijumeau-facial présente la disposition suivante: (fig. 14 et 15).

Vu par sa face externe, le composant externe (7) est identique à celui représenté par les figures 10 et 11. Le reste du complexe poursuit sa marche en avant et près de la paroi crânienne se divise en deux troncs: un supérieur (13) qui représente le tronc supérieur du composant interne supérieur; il fournit les branches ophthalmiques 2 et 3. Le tronc inférieur (8) correspond au tronc inférieur du composant interne supérieur plus le composant interne inférieur. Mais ici ces deux éléments ne sont pas distincts l'un de l'autre comme dans la préparation représentée par la fig. 10. La séparation ne s'opère qu'à la sortie du crâne. Puis enfin, les figures 14 et 15 nous montrent que ce tronc du complexe est double, c'est à dire que pendant un court trajet intra-cranien, il est composé de deux lames qui, bien qu'appliquées l'une contre l'autre n'en sont néanmoins distinctes sur un parcours qui s'étend depuis la base du nerf de Weber jusqu'à la naissance du tronc inférieur du composant interne supérieur (10) et du composant interne inférieur (9). Chacun de ces composants reçoit une moitié de la lame externe 8 et une moitié de la lame interne 12. En outre, le compo-

sant interne inférieur (9) et relié à la lame interne (12) par un fin filament anastomotique (11). C'est la lame externe qui fournit les deux branches ophthalmiques, tandis que de la lame interne part le nerf maxillaire supérieur.

En résumé, on peut dire que dans le premier cas, le composant interne inférieur se continue oralement dans le nerf maxillaire commun, le tronc inférieur du composant interne supérieur se continue dans le nerf ophthalmique profond, le tronc supérieur du composant interne supérieur se continue dans le nerf ophthalmique superficiel et enfin le composant externe se continue dans le nerf facial.

Dans le second cas, les nerfs maxillaires supérieur et inférieur dérivent des deux lames externe et interne du complexe, les branches ophthalmiques dépendent plutôt de la lame externe, le nerf 1 tire son origine de la lame interne. Quant au facial, comme il se détache du complexe avant sa séparation en deux lames, il participe de toutes les parties du complexe.

Branches ophthalmiques. Un peu avant de sa sortie du crâne, le complexe trijumeau se scinde en deux troncs très inégaux de proportions et superposés l'un à l'autre. Le supérieur (6, fig. 17 et 1, fig. 16) est le tronc commun des branches ophthalmiques, l'inférieur (46, fig. 16) constitue le tronc commun des branches maxillaires.

Le tronc commun des branches ophthalmiques continuant la direction du trijumeau, ne tarde pas à se subdiviser en deux branches d'inégale force, une supérieure, une inférieure. La supérieure constituant la branche ophthalmique superficielle (2, fig. 16 et 5, fig. 17) se divise à son tour en deux ramifications : une dorsale (10, fig. 16 et 3, fig. 17) et une ventrale (6, fig. 16 et 1, fig. 17).

La ramification dorsale détache, immédiatement après son individualisation, de son bord supérieur, un ramenu (3, fig. 16 et 4, fig. 17) traversant obliquement de bas en haut le muscle dilatator operculi et se divise à l'intérieur de ce dernier en trois filaments qui apparaissent à la surface de la région postérieure de la masse charnue (12, fig. 40). Un des filaments, continuant sa course directement en avant, traverse l'os frontal et va se résoudre sous la peau du front. Les deux autres filaments (44, fig. 29) se dirigent en dehors, émergent sur le bord de l'os frontal au devant de l'extrémité supérieure de la chaîne des osselets périorbitaires, et s'avancent,

toujours logés dans le tissu sous-cutané, jusque dans le voisinage de la région supérieure du globe oculaire.

La ramification dorsale de la branche ophthalmique superficielle (3, fig. 17) continue sa route du côté oral en gardant un cours sensiblement horizontal, elle ne tarde pas à s'enfoncer dans la région postérieure du muscle dilatator operculi et émerge à la limite antérieure de ce dernier. Elle perfore la paroi dorsale de la cavité crânienne non loin de l'extrémité postérieure de l'os nasal (2, fig. 40), s'avance, recouverte par l'os nasal, en donnant plusieurs filaments qui rampent dans le tissu sous-cutané; elle même se divise en plusieurs rameaux qui arrivent sous la peau à l'angle que forme le bord interne de l'os nasal avec le bord antérieur. Là, elle se subdivise en plusieurs filets (50, fig. 29) qui se terminent sous et dans la peau de la région médiane de la lèvre supérieure.

Pendant son trajet dans l'épaisseur du muscle dilatator operculi, la ramification dorsale de la branche ophthalmique détache plusieurs filaments dont les uns (12, fig. 16) se rendent sous la peau de la région antérieure du front, les autres (11, fig. 16 et 13, fig. 40) dans les bords latéraux de la face dorsale de la tête.

La ramification ventrale de la branche ophthalmique superficielle (6, fig. 16 et 1, fig. 17), un peu plus forte que la dorsale, émet de son bord ventral un rameau (5, fig. 16 et 43, fig. 17) que nous nommons oculaire, en raison de la région qu'il longe. Il contourne le bord antéro-supérieur du muscle masseter profond, y reste accolé un certain temps avant que de passer sur le pédoncule oculaire (51, fig. 16 et 11, fig. 17). Arrivé sur ce dernier, il émet un filament (53, fig. 16, 12, fig. 17) qui s'accôle au bord postérieur du pédoncule, le suit jusque dans le voisinage du globe oculaire. Il contourne le bord postérieur de ce dernier en se dirigeant en dehors, arrive sous la chaîne des osselets périorbitaires (2, fig. 18), se recourbe en arrière en reposant sur la face externe du muscle masseter superficiel (8, fig. 18) et apparaît sous la peau en arrière de la chaîne périorbitaire. Il s'est, sous cette dernière, unis, pour s'en séparer du reste de suite après, à un filament émis par la branche ophthalmique profonde. Le filament gagne, en se dirigeant franchement en arrière, la face latérale des joues, il est accolé à la face interne de la peau (52, fig. 29) et arrivé à la moitié environ de la

longueur des joues, il entre en contact d'une part avec le rameau peaucier du complexe du trijumeau facial (29, fig. 29), et d'autre part avec un rameau peaucier (34, fig. 29) émis par le facial. Par l'intermédiaire de ce filament nous avons pour ainsi dire un anneau nerveux placé plus ou moins horizontalement.

Le rameau oculaire de la ramification ventrale de la branche ophthalmique superficielle, après avoir détaché le filament connectif dont il vient d'être fait mention, passe obliquement par dessus la face externe de l'extrémité supérieure du pédoncule oculaire, et envoie un filament (33, fig. 19) qui s'incline vers le haut, passe sur le muscle dilatator operculi et s'intercalant entre le muscle levator arcus mandibularis et le bord externe de l'ethmoïde latéral, arrive sous la peau (46, fig. 24) et s'y ramifie. Le rameau oculaire continue sa course jusqu'à la base du globe oculaire, s'incline de dedans en dehors en montant vers la surface du globe (19, fig. 18), il donne à cette région avoisinant l'œil plusieurs ramifications et va se souder au rameau de communication entre la branche ophthalmique superficielle, le facial et le rameau peaucier du complexe du trijumeau-facial (2, fig. 18).

Continuant sa course, la ramification ventrale de la branche ophthalmique superficielle (1, fig. 17 et 4, fig. 16) détache bientôt de son bord inférieur un rameau (42, fig. 17 et 7, fig. 16) que, vu la région qu'il dessert, nous nommerons nasal postérieur; il s'allonge au devant du pédoncule oculaire en gardant un cours sensiblement parallèle à ce dernier. Parvenu près de la base du globe de l'œil, il s'incurve de dedans en dehors, se dirige en avant en s'appliquant contre la face postérieure du muscle oblique supérieur (7 fig. 19), puis il longe un instant le bord postérieur de l'aileron de l'os ethmoïde latéral, arrive sur la face dorsale de ce dernier et va se souder au rameau nasal antérieur (8, fig. 16) au moment où ce dernier émerge du crâne.

La ramification ventrale de la branche ophthalmique superficielle, après avoir émis le rameau nasal postérieur, plonge insensiblement vers le bas, puis détache un rameau assez fort (8, fig. 16 et 41, fig. 17). Il se dirige vers le bas, et en dehors, émerge du bord externe du muscle dilatator operculi et arrive contre la face ventrale de la région postérieure de l'os ethmoïde latéral; il traverse cet

os, apparaît sur sa face dorsale (32, fig. 19) au niveau de la base de son aileron latéral. Là s'opère la jonction avec le rameau nasal postérieur; le tronc de jonction se scinde immédiatement en trois filets: un (53, fig. 29) se rend dans le pourtour de la capsule olfactive et s'y résout; les deux autres (54, fig. 29) se dirigeant légèrement en arrière, pénètrent sous l'extrémité supérieure (46, fig. 29) de la chaîne périorbitaire, réapparaissent un peu plus bas sur son bord postérieur et de là se répandent, l'un dans la région du pourtour dorsal de l'oeil, l'autre dans la région ventrale du pourtour de cet organe.

Après avoir fourni le rameau nasal antérieur, la ramification ventrale de la branche ophthalmique superficielle se rapproche insensiblement de la ramification dorsale. Elle sort du crâne, (1, fig. 40) en étant recouverte par elle, tend vers l'extrémité antérieure de la tête en émettant plusieurs filaments pour la peau et le tissu sous cutané. Recouverte par l'os nasal, elle se divise sous ce dernier en plusieurs filaments qui apparaissent sous la peau à l'angle interantérieur de l'os nasal; ils vont en se mélangeant aux terminaisons de la ramification dorsale innerver la peau de la région médiane de la lèvre supérieure.

La figure 20 nous montre les relations et les divisions que présentent les extrémités des deux rameaux ophthalmiques superficiels. La pièce osseuse nasale (2) est représentée en hachures et les nerfs qui passent dessous sont sensés être vus par transparence de la pièce osseuse. La ramification dorsale de la branche ophthalmique est représentée par le chiffre 9, la ramification ventrale, par le chiffre 11.

La branche ophthalmique profonde (47, fig. 16; 34, fig. 17; 1, fig. 21; 7, fig. 6), après s'être séparée de la branche ophthalmique superficielle (19, fig. 21), se dirige vers le pédoncule oculaire, sous le quel elle ne tarde à s'engager. Mais auparavant, elle se divise en trois rameaux: un rameau externe (5, fig. 21), un rameau médian (4, fig. 21) et un rameau interne, le plus gros des trois (3, fig. 21). Le rameau externe longe le bord postérieur du pédoncule oculaire, accolé au rameau de communication entre la branche ophthalmique superficielle, le nerf facial et le rameau peaucier du complexe du trijumeau-facial. Arrivé à la base du globe oculaire,

il se dirige en dehors, en contournant ce dernier il vient buter contre la chaîne des osselets périorbitaires (6, fig. 18) et à cet endroit se met en relation par une courte anastomose avec son compagnon de route. Il se sépare de ce dernier et accolé à la face ventrale de la peau (7, fig. 18), il descend vers la face ventrale du muscle masseter superficiel (8, fig. 18). Chemin faisant, il donne quelques filets à la région du pourtour postérieur du globe oculaire. Par son extrémité distale, il se met en relation d'un côté avec une des ramifications peaucières (34, fig. 29) du nerf facial, de l'autre côté, par un connectif relativement fort (10, fig. 18) avec le rameau (11, fig. 18) qui unit le nerf facial à la branche maxillaire inférieure.

C'est de l'origine de ce rameau externe de la branche ophthalmique profonde, ou parfois de la branche elle-même, que prend naissance un filet très ténu (2 fig. 21; 45, fig. 17; 3, fig. 19; 13, fig. 16) qui se dirige obliquement en avant; il apparaît sur le bord ventral tendineux du muscle dilatator operculi au moment où ce dernier passe sur l'extrémité proximale du pédoncule oculaire. Il longe le bord antérieur de ce dernier et arrivé près du globe de l'œil, décrit une courbe de dedans en dehors, contourne le bord ventral du muscle levator arcus mandibularis pour arriver sur sa face externe (29, fig. 24) qu'il remonte pour ensuite se diriger en arrière en passant sous la chaîne des osselets périorbitaires. Il arrive sur le muscle masseter superficiel (43, fig. 29 et 3, fig. 18) et va se souder au rameau établissant la communication entre la branche ophthalmique superficielle, le facial et le rameau peaucier du complexe trijumeau-facial. Par l'intermédiaire de ce rameau externe de la branche ophthalmique profonde, nous avons une communication d'un côté entre le tronc ophthalmique et le rameau peaucier du complexe du trijumeau-facial, d'un autre côté entre le tronc ophthalmique et le facial et en troisième lieu entre la branche ophthalmique profonde et la branche ophthalmique superficielle par l'intermédiaire du rameau (2, fig. 18).

Le rameau médian de la branche ophthalmique profonde (4, fig. 21) s'engage sous le pédoncule oculaire, étant recouvert par ce dernier jusqu'au globe oculaire en arrière du quel il passe, il contourne sa face inférieure, apparaît sous la peau immédiatement en dessous de l'œil (22, fig. 17 et 24, fig. 24) et se divise en plu-

sieurs filets qui vont se résoudre dans et sous la peau de la région infra-orbitaire.

Le rameau interne de la branche ophthalmique profonde le plus gros des trois, (3, fig. 21) continue la direction initiale de la branche qui lui donne naissance, passe en dedans du pédoncule orbitaire qu'il croise obliquement. Il apparait sur son bord antérieur à la limite entre les muscles abducteur inférieur et abducteur du barbillon. Accolé à la branche maxillaire supérieure et noyé dans une couche de tissu conjonctif (17, fig. 16), le rameau interne se dirige vers l'aileron latéral (14, fig. 16) de l'os ethmoïde latéral, passe en dessous de ce dernier en se subdivisant en plusieurs filaments qui apparaissent distincts les uns des autres sur le bord antérieur de l'aileron. Quelques uns de ces filets vont se répandre (8, fig. 21) sous et dans la peau avoisinant la base du barbillon; un d'entre eux (6, fig. 21) se dirige directement vers le bord de la lèvre supérieure et après avoir donné plusieurs filaments à cette dernière, décrit une courbe en dehors et va (13) se résoudre dans la région de la lèvre supérieure qui s'étend au delà de la base du barbillon. Un autre filet (7, fig. 21) auquel on peut donner le nom de tentaculaire se rend sous la peau du bord antérieur du barbillon où on peut le suivre sur une assez grande étendue.

Au moment où le rameau interne de la branche ophthalmique profonde se divise en plusieurs filets en passant sous l'aileron de l'os ethmoïde latéral, il est uni par plusieurs anastomoses à la branche maxillaire supérieure.

La figure 20 nous représente les relations et les ramifications du rameau interne de la branche ophthalmique. Les os de la chaîne périorbitaire sous les quels les différents filets passent, sont représentés en hachures et sont sensés être transparents pour permettre de distinguer le trajet des nerfs.

Branches maxillaires. Nous avons vu plus haut que le complexe du trijumeau-facial pouvait être dédoublé en deux lames à partir d'une courte distance de la moelle allongée et que ces deux lames étaient accolées l'une à l'autre suivant un plan vertical. On a donc une lame externe (11, fig. 22) et une lame interne (8). Au sortir de la boîte crânienne, elles se divisent chacune en deux moitiés superposées, et les moitiés supérieures (2 et 10, fig. 22) s'unissant

entre elles, forment l'origine du nerf maxillaire supérieur (6). A leur tour, les moitiés inférieures (4 et 7) des deux lames en s'unissant, donnant naissance au nerf maxillaire inférieur (5). Mais avant de se scinder horizontalement, chacune des lames détache des ramifications.

De la lame interne du complexe du trijumeau-facial, se détache le nerf maxillo-vomérien d'assez fortes dimensions, qui se dirige directement en avant (22, fig. 23). Pénétrant entre les muscles adducteur ptérygoïdien et l'extrémité postérieure des muscles abducteurs du barbillon, il repose ensuite uniquement sur la face supérieure de l'adducteur ptérygoïdien qu'il longe jusqu'à son extrémité antérieure. Puis le nerf s'insinue dans l'os vomer et détache à ce moment un rameau qui se résout dans le voisinage de la base des dents vomériennes. Le nerf se divise ensuite en plusieurs filaments qui s'enfoncent dans l'os ethmoïde médian, en ressortent par un petit orifice qui perfore sa face antérieure près de la ligne médiane, et se répandent dans cette membrane qui, naissant dans la rigole qui règne entre le bord postérieur de l'os maxillaire et le bord antérieur de l'os vomer, pend librement dans la cavité buccale.

De la lame externe du complexe prennent naissance deux nerfs à une courte distance l'un de l'autre. Le premier que l'on rencontre est de dimensions relativement faibles (13, fig. 23). Se dirigeant d'abord du côté oral en accompagnant la lame dont il provient, il quitte bientôt cette dernière en s'incurvant en dehors. C'est le nerf des muscles levator arcus hyo-mandibularis anterior et du dilatator operculi. En dessous du muscle dilatator operculi, il se divise en plusieurs rameaux qui sortent de dessous le bord inférieur tendineux de ce muscle (10, 11, 31, fig. 19). La rameau antérieur (10) émerge au devant du bord antéro-supérieur du muscle masseter profond, il se dirige en arrière en s'enfonçant dans la masse charnue du levator arcus hyomandibularis, dans la région antérieure de la quelle il se termine. Quant à la région postérieure de ce même muscle, elle est innervée par le rameau (11) qui lui fournit de nombreuses ramifications. Un troisième rameau du nerf des muscles levator arcus hyo-mandibularis et dilatator operculi apparaît sur le bord inférieur du muscle dilatator operculi (3, fig. 40); il monte sur la face dorsale de ce dernier, étant recouvert par l'aile de l'os fron-

tal postérieur, se dirige en arrière en se bifurquant bientôt. Une de ses branches (4) se rend à l'extrémité postérieure du muscle dilatator operculi, l'autre pénètre dans l'épaisseur même du muscle pour s'y ramifier.

A une courte distance au devant du nerf qui vient d'être décrit, la lame externe du complexe du trijumeau-facial détache un nerf notablement plus fort que son congénère, c'est le nerf des muscles masseter et rétracteur du barbillon (19, fig. 16). Après s'être dirigé un instant du côté oral, il tourne brusquement en dehors tout en inclinant légèrement en avant. Enfoui dans la masse charnue du masseter profond, il émet dans sa course plusieurs branches dont les plus importantes sont les suivantes : à une faible distance de son origine, il détache un rameau qui ne tarde pas à se bifurquer. Une des ramifications (22, fig. 16) va se terminer dans les couches profondes de la région postero-supérieure du muscle masseter profond; l'autre, après avoir innervé les couches profondes de la région antero-supérieure du même muscle, se dirige du côté oral, accolé à la lame tendineuse qui recouvre la face externe du muscle adducteur palatin, et forme nerf du muscle rétracteur du barbillon (23, fig. 16). Il gagne l'extrémité postérieure élargie de ce dernier, passe en dedans du pédoncule oculaire, ainsi que en dedans du nerf maxillaire inférieur et vient se terminer dans le muscle rétracteur du barbillon.

Le nerf des muscles masseter, débarrassé du nerf du muscle rétracteur du barbillon, émet en continuant sa course, une foule de ramifications (18, 24, fig. 16) qui rampent dans l'épaisseur du masseter profond, puis, il gagne peu à peu la surface de ce dernier en sort à peu près au niveau du milieu de sa hauteur, après avoir fourni les branches qui sont chargées d'innerver la région ventrale du muscle masseter profond. Une de ces branches (13, fig. 19) est accolé un certain temps au nerf lui-même, puis elle s'enfonce dans l'épaisseur de la région antero-ventrale du masseter profond. L'autre branche (14, fig. 19) sort un peu plus bas de la masse charnue et se rend dans la région postero-ventrale du masseter profond.

Le nerf du muscle masseter superficiel apparait alors à la limite ventrale du muscle levator arcus hyomandibularis, environ au mi-

lieu de sa longueur, et se divise en deux troncs d'inégale grosseur. Ils sont chargés de se répandre dans toute la masse du muscle masseter superficiel, aussi dans ce but, se ramifient-ils en une grande quantité de branches. Le tronc supérieur (27, fig. 24) se dirige en arrière en s'élevant de plus en plus vers la région dorsale du muscle. Il détache chemin faisant de nombreuses ramifications pour la partie antérieure de la masse charnue. C'est également lui qui fournit une importante branche qui se dirigeant directement en arrière en émettant plusieurs dépendances, se termine dans cette région postérieure du masseter dont les fibres sont recouvertes par le muscle dilatator operculi (43, fig. 24).

Le tronc inférieur (26, fig. 24) du nerf du masseter superficiel est plus spécialement chargé d'innover la région ventrale du muscle, les nombreux rameaux qui s'en détachent, s'engagent entre les fibres des régions antérieure moyenne et postérieure du muscle.

Les deux lames externe et interne du complexe du trijumeau-facial fournissent, après avoir émis respectivement les nerfs dont il vient d'être fait mention, les deux branches maxillaire supérieure et maxillaire inférieure qui passent en dedans du pédoncule oculaire. Elles sont placées l'une au dessus de l'autre et l'inférieure est un peu plus forte que la supérieure.

La branche maxillaire supérieure, apparaissant sur le bord antérieur du pédoncule oculaire fait route après s'être séparée de la branche maxillaire inférieure, avec le rameau interne de la branche ophthalmique profonde en s'encastant dans l'intervalle qui règne entre le muscle abducteur inférieur du barbillon et le muscle adducteur du barbillon. Chemin faisant, la branche maxillaire inférieure vient se placer au dessous du rameau interne de la branche ophthalmique profonde et s'enfonce assez pour qu'il soit nécessaire pour poursuivre son trajet, d'écarter fortement les deux masses charnues l'une de l'autre.

La branche maxillaire supérieure (2, fig. 23) se divise au niveau du bord antérieur du pédoncule oculaire en deux nerfs: un nerf maxillaire qui (3, fig. 23), accompagnant un certain temps la branche dont il provient, se dirige vers l'aileron latéral de l'os ethmoïde latéral, passe sous ce dernier en compagnie des faisceaux du rameau interne de la branche ophthalmique profonde. A cet endroit,

il se divise en deux rameaux dont un (5) se rend dans le tissu sous-cutané du bord latéral de la lèvre supérieure, l'autre rameau (6), après avoir détaché quelques filaments destinés au pourtour de la capsule nasale, suit le bord externe de cette dernière jusque près de son extrémité antérieure, puis plonge tout d'un coup sous la capsule et se dirige vers le plan médian longitudinal de la tête; une brusque courbe ramène sa marche du côté oral. Le filament pénètre alors sous l'expansion latérale de l'os ethmoïde médian et passant entre cette dernière et l'os maxillaire, vient se ramifier sous la peau de la région infléchie en dedans de la lèvre inférieure ainsi que dans le voisinage de la base des dents maxillaires.

Le second rameau de la division de la branche maxillaire supérieure, le rameau tentaculaire (27, fig. 23) après s'être séparé du nerf maxillaire, s'enfonce rapidement pour passer sous l'extrémité postérieure du cartilage articulaire du barbillon (28). Cette extrémité est coupée dans la fig. 23. Plusieurs anastomoses le relie à ce moment au rameau interne de la branche ophthalmique profonde. Le rameau se scinde en plusieurs nerfs qui sont situés l'un derrière l'autre lorsqu'on examine la préparation par le côté. Ils se laissent réunir en deux groupes, comprenant l'un celui du barbillon, l'autre le groupe de la muqueuse buccale. Le premier groupe a été représenté dans la figure 23. Il comprend à l'origine deux nerfs, un antérieur faible (4) un postérieur beaucoup plus large (19). Ils se rendent vers la base du barbillon en s'insinuant entre son cartilage et la peau de sa face ventrale; ils croisent le cartilage obliquement pour arriver un peu plus loin sur son bord antérieur et conservent cette place jusqu'à l'extrémité du barbillon. Le nerf postérieur (19) se divise à son entrée dans le barbillon en trois ou quatre composants dont l'antérieur fournit quelques filaments à la peau entourant la base du tentacule. Les composants s'unissent les uns aux autres lorsqu'ils arrivent sur le bord antérieur du cartilage.

Le second groupe issu du rameau tentaculaire, celui de la muqueuse buccale comprend un nerf (4, fig. 25) qui ne tarde pas, en se dirigeant en avant, à se scinder en plusieurs rameaux. Parmi ceux-ci, un des plus forts rebrousse chemin et (6) gagne la paroi dorsale de la cavité buccale pour s'y ramifier. Un second gros ra-

meau (2) pénètre dans l'épaisseur de la lèvre supérieure et se dirigeant du côté de la ligne médiane longitudinale, arrive après avoir donné de nombreuses ramifications, jusque sur la base des dents du maxillaire supérieur. Un troisième rameau (3) s'enfonce à peu près verticalement vers la muqueuse buccale et se résout dans le voisinage de la base des dents de l'extrémité distale de la lame du maxillaire supérieur.

La branche maxillaire inférieure (1, fig. 23) s'écartant de plus en plus de sa congénère (2), suit un cours parallèle à celui du pédoncule oculaire en étant recouvert par ce dernier. Arrivée dans le voisinage du fond de l'œil, elle détache de sa face externe trois rameaux; un antérieur (7, fig. 23), le rameau postérieur du barbillon, qui s'accôle au bord inférieur du muscle rétracteur du barbillon, gagne la base de cet organe et s'engage sous la peau de sa face postérieure, où on peut le suivre assez loin. Le rameau postérieur (11, fig. 23) et le rameau médian (20) contournent la face ventrale du globe oculaire pour arriver sous la peau de la région infra-orbitaire. Tandis que le rameau médian se résout dans le tissu sous-cutané de cette région, le rameau externe se bifurque, et les deux branches, toujours accolées à la face ventrale de la peau et distinctes l'une de l'autre, se dirigent en arrière en reposant sur le muscle masseter superficiel (32 et 33, fig. 29 et 11 et 12, fig. 18); elles constituent les rameaux unissant le nerf facial à la branche maxillaire inférieure.

La branche maxillaire inférieure, après avoir fourni les trois rameaux dont il vient d'être fait mention, se scinde en deux nerfs à peu près d'égale dimension; un nerf mandibulaire externe (9, fig. 23) et un nerf mandibulaire interne (10, fig. 23).

Le nerf mandibulaire externe (3, fig. 26) avant de gagner la face externe de l'os articulaire, détache un rameau (4) qui pénètre dans le muscle masseter profond; d'autres filets se séparent du nerf (2) pour se résoudre dans le tissu fibreux qui s'étend du muscle masseter à la commissure des deux lèvres supérieure et inférieure. C'est à cet endroit que vient s'accoler au nerf le rameau de communication (5) qui provient indirectement de la branche mandibulaire du nerf facial. Après s'être débarrassé de ces différents rameaux, le nerf arrive sur la face externe de l'os articulaire, et se

dirige directement en avant; au niveau des dernières dents, il lance quelques filaments (1) à la face interne de la lèvre inférieure. Continuant sa route vers l'extrémité antérieure de la mandibule, le nerf se met en relation par deux fortes anastomoses avec le nerf mandibulaire du facial qui est placé à une très courte distance en dessous de lui. Il envoie quelques filaments au bord supérieur de la mâchoire et arrivé au quart antérieur environ de la longueur de la mandibule, se scinde en trois rameaux qui vont en se subdivisant de plus en plus, jusqu'à la symphyse. Le nerf mandibulaire externe ne détache que fort peu de ramifications pour la peau qui revêt la moitié ventrale de la mandibule.

Le nerf mandibulaire interne (2, fig. 27) s'engage dans l'extrémité antérieure du muscle masseter profond, et enfoui dans les strates internes, gagne la face interne de l'os articulaire. Descendant vers la face ventrale de l'os, il oblique en avant et détache un rameau (1) qui bientôt sort du muscle en émettant quelques ramifications pour le bord supérieur de cette région de la face interne de la mandibule. Le rameau, continuant sa route directement en avant, ne tarde pas à se diviser en deux filaments qui sont placés directement au-dessus de l'extrémité antérieure du cartilage de Meckel. Ils se dirigent vers la symphyse en se ramifiant dans la muqueuse qui revêt la moitié supérieure de la région antérieure de la mandibule.

Le nerf mandibulaire interne en quittant le muscle masseter profond, s'engage entre la face externe du cartilage de Meckel et la face interne de la mandibule; il se divise en deux rameaux qui apparaissent sur le bord inférieur du cartilage de Meckel. Déjà sur ce dernier, ils s'écartant fortement l'un de l'autre, l'antérieur obliquant fortement en avant, le postérieur descendant verticalement. Le premier (12), arrivé sur le bord inférieur de la mandibule, se divise en trois filaments, un antérieur, un médian, un postérieur. Le filament antérieur (10, fig. 26) suit le bord ventral de la mandibule jusqu'à la symphyse; il donne sur son passage plusieurs ramifications aux muscles genio-hyoidien et intermandibulaire. Le filament médian (9, fig. 27; 22, fig. 26; 2, fig. 28) ou filament du barbillon ventral antérieur, oblique un peu vers la ligne médiane longitudinale en se dirigeant en avant, gagne la base du barbillon,

pénètre dans ce dernier où on peut le suivre jusqu'à son extrémité libre. Le filament postérieur ou filament du muscle génio-hyoïdien (8, fig. 27; 21, fig. 26; 3, fig. 28), après avoir rampé un instant à la surface du muscle génio-hyoïdien, s'enfonce tout-à-coup dans ce dernier et s'y résout en de nombreuses ramifications que l'on peut suivre jusque vers l'extrémité postérieure de la masse charnue.

Le rameau postérieur du nerf mandibulaire interne (7, fig. 27) en arrivant sur le bord ventral de la mandibule, pénètre dans le barbillon ventral postérieur. Il donne avant son entrée dans ce dernier un filament antérieur (4, fig. 28) qui s'étend à la surface de la région moyenne du muscle génio-hyoïdien et un filament postérieur (14, fig. 26; 18, fig. 28) qui se dirigeant en arrière va se ramifier sous la peau de la région postérieure du muscle génio-hyoïdien et dans la membrane branchiostège.

Le nerf facial (33, fig. 16) que l'on appelle aussi hyo-mandibulaire, quitte le complexe trijumeau-facial à la hauteur des lobes olfactifs et se dirige de dedans en dehors en s'abaissant légèrement. C'est un gros tronc aplati latéralement à l'origine mais qui ne tarde pas à devenir cylindrique. Il est presque en entier constitué par le composant infero-externe. Une bandelette le relie à la portion dorsale du plexus ainsi qu'à la base du nerf de Weber. Le facial sort du crâne en passant par un orifice limité presque complètement par le rocher; ce n'est que supérieurement que prennent part, mais pour une portion minime, le frontal postérieur et l'orbito-sphénoïde. Ensuite il gagne le bord antérieur des muscles éleveurs branchiaux (32, fig. 16). A ce niveau il émet deux rameaux, un qui part de son bord antérieur, le rameau des muscles adducteur palatin, et abducteurs du barbillon, et le rameau des muscles adductor arcus hyo-mandibularis, et adductor operculi. Le premier de ces rameaux (21, fig. 16; 15, fig. 23) suit d'abord un trajet parallèle au facial, puis décrit une brusque courbe pour se diriger franchement en avant en s'appliquant sur la face externe du muscle adducteur palatin (25, fig. 16), il détache à ce dernier un filament (52, fig. 16) qui court vers le bas et s'enfonce entre l'os ptérygoïdien (27) et la face externe de la masse charnue. Le rameau passe ensuite en dessous des branches maxillaires et se divise à ce moment en deux filets; un (23, fig. 23) passant en dedans

des extrémités supérieures des muscles abducteurs supérieur et inférieur du barbillon, repose sur le muscle adducteur palatin; et on peut le suivre jusque sur l'extrémité orale de ce dernier au quel il livre de nombreuses ramifications. Le second filet (17, fig. 23) continuant la direction primitive, arrive sur les faces externes des muscles abducteurs supérieur et inférieur du barbillon et envoie dans l'épaisseur de ces derniers plusieurs filaments.

Au moment où le nerf facial contourne le bord antérieur des muscles élévateurs des arcs branchiaux en s'intercalant entre ces derniers et le bord postérieur du muscle adducteur palatin, il émet de son bord externe un rameau (31, fig. 16, 25, fig. 17) qui, décrivant une courbe d'avant en arrière, vient s'appliquer sur la face externe de la masse des muscles élévateurs des arcs branchiaux; il est recouvert extérieurement par la face interne de la région supérieure de l'os hyomanibulaire. Ce rameau des muscles adductor arcus hyo-mandibularis et adductor operculi court horizontalement en arrière, passe en dedans de l'extrémité postérieure du muscle dilatator operculi pour arriver sur la face externe des muscles levator arcus hyomandibularis pars posterior et adductor operculi (14, fig. 24) en donnant plusieurs ramifications qui pénètrent dans l'épaisseur de ces deux muscles. Le rameau descend obliquement vers l'angle supéro-postérieur de l'opercule et arrivé près du bord postérieur du muscle adductor operculi, il pénètre dans l'épaisseur de la masse charnue du levator operculi par le quel il était recouvert extérieurement pendant son trajet sur les muscles levator arcus mandibularis pars posterior et dilatator operculi.

Le nerf facial en contournant le bord antérieur de la masse des muscles élévateurs des arcs branchiaux, vient s'accoler contre la face interne de l'os hyomandibulaire, le long de la quelle il descend verticalement. Arrivé à la moitié de la hauteur de l'os, il perfore obliquement ce dernier et gagne sa face externe, un peu en arrière de l'arrête contre la quelle viennent s'attacher les fibres du muscle masseter profond. Le tronc du facial est recouvert à sa sortie de l'os par le muscle levator arcus hyo-mandibularis pars anterior (30, fig. 24). En arrivant sur la face externe de l'os, le nerf facial se divise en deux branches: une antérieure, la branche mandibulaire (35, fig. 19) et une postérieure, la branche hyoïdienne (22,

fig. 19). La branche mandibulaire se dirige d'abord légèrement en avant, détache deux filets à peu près d'égal force; un inférieur (23, fig. 19) qui va s'accoler contre la branche hyoïdienne et passe avec elle par l'orifice situé à la limite entre l'os hyomandibulaire et le préopercule, un supérieur (24, fig. 19) qui après être descendu vers la face ventrale en étant appliqué à l'os hyo-mandibulaire, se dirige en dehors, traverse le muscle masseter, arrive sous la peau après s'être bifurqué (18, 19, fig. 24). La bifurcation postérieure (36, fig. 29) va se résoudre sous la peau qui recouvre la région postérieure du muscle masseter superficiel. La bifurcation antérieure donne naissance à deux filaments dont un se répand (35, fig. 29) sous la peau recouvrant la région postérieure du muscle masseter superficiel et l'autre (34, fig. 29), toujours accolé à la face ventrale de la peau, traverse obliquement la joue en donnant quelques ramifications et vient se souder au rameau (29—52, fig. 29). Ce filet nerveux établit donc une communication d'un côté entre le facial et la branche ophthalmique superficielle et d'autre part entre le facial et le rameau peucier du complexe du trijumeau-facial.

Après avoir détaché les deux filets dont il vient d'être fait mention, la branche mandibulaire du nerf facial se bifurque en deux rameaux d'inégale grosseur, le rameau externe (28, fig. 19) et le rameau interne (25). Le premier en descendant vers la face ventrale des joues, incline fortement en avant; il est en partie recouvert par l'extrémité postérieure tendineuse du muscle levator arcus-hyo-mandibularis. Peu après son individualisation, le rameau externe détache de son bord postérieur un filet (27, fig. 19) qui, se dirigeant en dehors, gagne le muscle masseter superficiel, le traverse pour arriver sous la peau (33, fig. 29). Il s'étend du côté oral et s'avance jusqu'au niveau de l'oeil, passe sous la ceinture des osselets périorbitaires et va s'unir à la branche maxillaire inférieure. Nous avons par là une communication directe entre le nerf facial et le nerf maxillaire inférieur. Le rameau externe passe de la face externe de l'os hyomandibulaire à celle de l'os carré, détache à ce moment une fine ramification (19, fig. 19) qui se rend sous la peau de la région ventrale de la joue. En arrivant sur la face externe de l'os articulaire, le rameau externe (8, fig. 26) émet tout d'abord un filament (7) qui se divise sous et dans la peau de la région pos-

térieure de la mandibule; un peu plus loin, on voit partir une ramification qui immédiatement se bifurque, un des filaments (6) se rend dans le tissu fibreux qui s'étend du bord du muscle masseter à la commissure des deux lèvres, l'autre (16) se résout sur l'extrémité postérieure de l'os articulaire; il se met, en cours de route, en relation avec le nerf mandibulaire externe (5). Le rameau externe de la branche mandibulaire du nerf facial se divise ensuite en deux ramifications à peu près d'égale force et qui sont superposées l'une à l'autre. Vers le milieu environ de la longueur de l'os dentaire, une courte anastomose les réunit, et une anastomose unit la ramification supérieure au nerf mandibulaire externe. Ces deux ramifications font partir un certain nombre de filaments qui se rendent les uns sous et dans la peau qui recouvre la moitié inférieure de la face externe de l'os dentaire, les autres pénètrent dans l'épaisseur de l'os lui-même. La ramification supérieure (19, fig. 26), arrivée près de l'extrémité antérieure de la mandibule, se soude au nerf externe et c'est de cette fusion que partent les filaments qui se résolvent dans la muqueuse qui revêt la moitié supérieure de la face externe de la région symphysienne de la mandibule. La ramification inférieure (18, fig. 26) se divise antérieurement en deux filets qui innervent la muqueuse recouvrant la moitié inférieure de la face externe de la région symphysienne de la mandibule.

Le rameau interne de la branche mandibulaire (25, fig. 19) s'écarte peu à peu de son congénère, descendant plus verticalement vers la face ventrale de la tête. Il émet de son bord postérieur un filet (26, fig. 19) qui passant sur la face externe du préopercule, gagne le muscle masseter qu'il traverse, arrive sous la peau (32, fig. 29) et se dirige vers le globe oculaire; il passe sous la chaîne des osselets périorbitaires et va s'unir à la branche maxillaire inférieure, établissant de la sorte une liaison directe entre le nerf facial et la branche maxillaire du trijumeau.

Le rameau interne de la branche mandibulaire du nerf facial s'engage dans un orifice situé à la limite entre le préopercule et l'os carré, arrive sur la face interne de ce dernier qu'il traverse de haut et bas, passe derrière l'extrémité antérieure de l'opercule pour s'insinuer entre les deux lames tendineuses qui relient l'os articulaire à l'interopercule; il donne plusieurs filaments aux tissus envi-

ronnants. Le rameau contourne alors l'extrémité postérieure de l'os articulaire et vient s'accoler contre la face interne de ce dernier près de son bord inférieur. Il se continue directement en avant (4, fig. 27), arrive sur l'os dentaire, passe en dehors des rameaux postérieur et antérieur du nerf mandibulaire interne et au niveau de l'extrémité antérieure du cartilage de Meckel, il se trifurque. Les trois ramifications se répandent en se subdivisant dans la muqueuse qui recouvre la moitié inférieure de la face interne de la région symphysienne de la mandibule.

La branche hyoïdienne du nerf facial (22, fig. 19) en se dirigeant vers le bas, oblique un peu en arrière; elle est accolée à l'os hyomandibulaire qu'elle accompagne jusqu'au moment où elle passe par un orifice situé entre ce dernier et le préopercule. Peu après son individualisation, la branche hyoïdienne détache de son bord postérieur un rameau operculaire (21, fig. 19; 16, fig. 24) qui, croisant longitudinalement l'os mandibulaire, passe en dedans de l'extrémité supérieure du préopercule. Sous ce dernier, le rameau se divise en deux filets: un supérieur (48, fig. 24) qui se résout sur la face externe de l'opercule, et un inférieur (17, fig. 24) le quel après avoir détaché plusieurs ramifications destinées à la face externe de l'opercule, oblique en avant, passe sur l'os interoperculaire qu'il croise verticalement (15, fig. 28). Arrivé sur le bord ventral de ce dernier, il se dirige en avant, et, logé sous la peau, il peut être poursuivi jusqu'à l'extrémité postérieure du sillon en forme d'S qui part du barbillon ventral postérieur.

La branche hyoïdienne après avoir franchi l'orifice situé à la limite entre l'os hyomandibulaire et l'opercule, passe en dedans de ce dernier. Elle envoie à ce moment un rameau qui se dirige légèrement en avant, passe entre l'opercule et l'interopercule (13, fig. 28) pour pénétrer dans le tissu sous-cutané; il va se ramifier sous la peau recouvrant la région voisine du tendon qui relie l'os articulaire à l'interopercule. Passant en dedans de l'os interoperculaire, la branche hyoïdienne décrit une courbe pour se diriger du côté oral (3, fig. 30). Elle détache à ce moment quelques ramuscules (12, fig. 30) qui se dirigeant en arrière, vont se répandre dans les muscles des derniers rayons branchiostèges. La branche apparaît alors dans cet intervalle limité par le bord ventral de l'extrémité

postérieure de l'épicérotoyal (2, fig. 30), l'interopercule (4) et le dernier rayon branchiostège. Elle décrit ensuite une courbe parallèle à celle du bord ventral de l'arc hyoïdien, en s'appliquant contre la face interne de la base des rayons branchiostèges. Un peu en arrière du dernier rayon, la branche hyoïdienne détache de son bord postérieur un rameau assez fort (5, fig. 30) qui, à sa naissance, émet un filet pour les muscles des derniers rayons. Le rameau lui-même passe sur la face interne du dernier rayon, se dirige de là en dehors, arrive sur la face externe du dernier rayon pour se loger sous la peau située en dessous de l'extrémité postérieure de sillon courbé en S, qui s'étend en arrière du tentacule ventral postérieur (25, fig. 28); il s'avance en donnant plusieurs ramifications jusqu'au niveau de la base du barbillon. Sa portion terminale est appliquée contre le muscle genio-hyoïdien.

La branche hyoïdienne, dans le reste de son parcours, fournit plusieurs filaments aux muscles des rayons branchiostèges (8, fig. 30) et arrivée entre le huitième et le neuvième rayon, elle détache un fort rameau (9, fig. 30) qui passe sur la face externe de la membrane branchiostège, et se divise en plusieurs filaments (17, fig. 28) qui, accolés à la peau, se répandent sur la face ventrale des muscles hyo-hyoïdien (19, fig. 28) et la région antérieure des premiers rayons branchiostèges. En arrière du cinquième rayon, la branche hyoïdienne se dirige en dehors (10, fig. 30), pénètre dans le muscle hyo-hyoïdien par son extrémité postérieure et se résout dans l'épaisseur de ce dernier. Au moment où la branche quitte la face interne de la base des rayons, elle envoie en avant un rameau qui innerve la région antérieure de la membrane branchiostège.

Le nerf de Weber, décrit aussi par plusieurs anatomistes sous le nom de rameau latéral du trijumeau (6, fig. 13 et 31), tire ses racines du complexe formé par les trois troncs qui prennent part à la constitution du ganglion de Gasser. A son origine, il est élargi, très aplati latéralement et paraît sur une préparation entière du système nerveux central, s'élever comme une lame recouverte par la partie initiale du ganglion de Gasser et recouvrant une portion du cervelet (7) ainsi qu'une portion du lobe optique correspondant (5).

Le nerf de Weber monte vers le haut de la cavité crânienne en

se dirigeant légèrement en arrière. Dans sa course à l'intérieur de la cavité du crâne, de lamellaire qu'il était à son origine, il devient cylindrique et sous cette forme gagne le plafond du crâne et se dirigeant alors franchement en arrière, il sort de ce dernier par une ouverture un peu aplatie latéralement et qui perfore l'occipital supérieur près de son bord supérieur et un peu en arrière de la fissure occipitale.

Le nerf de Weber tire son origine de chacun des composants du ganglion de Gasser. Nous voyons, déjà en regardant ce dernier par sa face externe (fig. 13 et 31), qu'un mince filet rubané (15) qui part du tronc inférieur (14), passe sur le tronc supéro-externe et là se divise en plusieurs branches (fig. 31) dont les unes se rendent au tronc supéro-interne, d'autres constituent les racines de quelques filaments peauciers et d'autres enfin s'engagent directement dans le nerf de Weber. La base de ce dernier est, comme nous l'avons vu plus haut, très amincie, pour ainsi dire tellement comprimée latéralement que les faisceaux qui la composent peuvent nettement se distinguer à la loupe après l'enlèvement du tissu conjonctif interfibrillaire. Le cours de ces faisceaux est surtout bien visible en regardant la base du nerf de Weber par sa face interne, comme le montre la figure 32, qui représente une autre préparation que celle qui a servi pour les deux figures 13 et 31. Cette vue de la face interne de l'origine du nerf de Weber droit, montre avec une évidence remarquable les faisceaux du nerf (3) provenant des troncs inférieur (4) et supéro-interne (5) du ganglion de Gasser.

Les différents troncs du ganglion de Gasser, le nerf de Weber et le ruban qui relie le tronc inférieur aux autres composants du ganglion de Gasser, détachent de fins filaments qui bientôt se réunissent pour former quelques fins nerfs destinés à la peau. La figure 13 nous montre ces nerfs (2, 3, 4) distincts les uns des autres et tirant leur origine de sources différentes. La figure 32 fait voir l'union plus ou moins étroite qui unit à leur origine ces différents nerfs peauciers (1 et 2). Sous ce rapport, il existe une très grande variabilité entre les différents individus. Mais quoiqu'il en soit, on peut toujours observer que ces nerfs se partagent les territoires à innover de la façon suivante (fig. 33). Pour simplifier le dessin qui représente la portion antérieure du trajet du nerf de Weber, nous

avons fait partir les nerfs peauciers uniquement de ce dernier. Un premier faisceau (24, fig. 33 et 6, fig. 34) se dirige en avant en s'approchant de plus en plus du plafond de la cavité crânienne, il traverse ce dernier et vient émerger à sa surface (13, fig. 24) pour décrire une courbe qui le ramène vers le bord externe de l'os squameux. Du sommet de la courbe se détache un filet (9, fig. 34) qui bientôt se bifurque en deux filaments (10 et 11, fig. 34) dont l'antérieur (10) gagne le tissu gélatineux qui recouvre l'os frontal, tandis que le postérieur (11, fig. 34 et 26, fig. 29) se glisse sous la peau qui recouvre la région supérieure du muscle masseter. Le faisceau peaucier, après avoir détaché du sommet de sa courbe ce premier filet, entre en relation avec deux filaments extrêmement ténus accolés sur l'os squameux et qui se dirigent directement en arrière (26, fig. 33, 13 et 14, fig. 34). Ils se réunissent bientôt l'un à l'autre et le filet qui résulte de la fusion pénètre à travers le toit du crâne pour aller rejoindre le nerf glosso-pharyngien. Nous avons donc une communication directe entre le complexe du trijumeau-facial et le nerf glossopharyngien.

Le faisceau peaucier arrive ensuite sur le bord externe de l'os squameux et passe (27, fig. 29) sous la peau qui revêt la région supérieure du muscle masseter.

Un second faisceau qui se détache du complexe trijumeau-facial (3, fig. 34; 32 fig. 33) s'avance directement du côté oral, en montant vers l'os squameux, traverse ce dernier et en ressort au niveau de la moitié environ de sa longueur; puis solidement accolé à la face dorsale de l'os, il (3, fig. 24) se dirige encore un instant en avant et détache des rameaux qui (1 et 2, fig. 34) gagnent le tissu gélatineux recouvrant la région postérieure de l'os frontal. Le faisceau lui-même décrit une grande courbe (30, fig. 33 et 8, fig. 34; 2, fig. 24) qui l'amène sur le bord externe de l'os squameux, près de son extrémité antérieure. Il se dirige en arrière en (25, fig. 29) détachant de son bord externe un filet (29, fig. 29) qui, s'insinuant sous la peau, descend à peu près verticalement jusqu'au niveau de la moitié de la hauteur du muscle masseter où, par une courbe brusque ce filet se dirige directement du côté oral, s'insinue sous la chaîne osseuse périorbitaire et va se souder d'un côté à la branche ophthalmique superficielle, de l'autre au nerf facial.

Le faisceau peucier après avoir émis ce filet qui donne sur son chemin plusieurs ramifications à la peau, descend obliquement en arrière (28, fig. 29) en détachant quelques filaments aux téguments qui revêtent la région dorso-postérieure du muscle masseter, puis il va s'engager sous la petite pièce osseuse (37, fig. 29) qui rattache l'opercule au crâne. Là, il rencontre le rameau antérieur de la branche operculaire, se soude à lui et les deux vont rejoindre soit la dépendance operculaire du facial, soit le rameau du facial qui se résout sous la peau qui recouvre la région postérieure du muscle masseter. Nous avons donc par l'intermédiaire de ce faisceau peucier communication entre le trijumeau et le vague.

D'autres faisceaux paraissant partir directement du nerf de Weber (31, fig. 33), se rendent directement à la couche gélatineuse qui recouvre le frontal.

Environ à mi-hauteur du segment compris entre le complexe et sa sortie du crâne, le nerf de Weber détache du bord antérieur un rameau généralement un peu plus fort que ceux qui viennent d'être décrits. Il (4, fig. 34 et 33, fig. 33) gagne en s'abaissant légèrement et en se dirigeant un peu en dehors, le plafond de la cavité crânienne, le traverse et en ressort pour, après avoir envoyé un filament au tissu gélatineux qui revêt le frontal, (29, fig. 33 et 7, fig. 34), décrire une courbe qui l'amène sur le bord externe de l'os squameux; pendant tout son trajet extra-cranien il est fortement accolé contre la face dorsale du plafond de la boîte crânienne. Arrivé sur le bord externe de l'os squameux, il se dirige en arrière, puis court du côté médian en s'accolant à la face externe de la région postérieure du squameux, traverse ce dernier pour aller se souder à la branche postérieure du tronc operculaire (22, fig. 34).

Nous avons vu plus haut que le nerf de Weber, monte dans la cavité crânienne en devenant, d'aplatis qu'il est à son origine, de plus en plus cylindrique; il se dirige en arrière pour sortir par l'orifice ménagé dans la région postéro-supérieure de l'os occipital supérieur. A sa sortie le nerf se dirige directement en arrière, en décrivant un angle très prononcé au sommet duquel vient se souder l'extrémité du rameau (3, fig. 33) qui résulte de la fusion des deux filets qui mettent en contact le nerf de Weber avec le tronc

operculaire du nerf latéral du vague et que nous décrivons avec ce dernier.

A partir de sa sortie du crâne, le nerf de Weber s'aplatit latéralement, ce qui fait que son diamètre dorso-ventral augmente presque tout à coup, pour diminuer ensuite peu à peu jusqu'à l'extrémité postérieure du nerf. En général, immédiatement après la courbe qu'il décrit à sa sortie du crâne, il s'incurve un peu pour remonter de suite après à un niveau un peu supérieur à celui du sommet de la courbe. Pendant tout son trajet, que l'on peut suivre jusque sur la nageoire caudale, jamais le nerf de Weber ne vient se placer immédiatement sous la peau du dos, il est toujours situé à une certaine profondeur, la quelle cependant diminue de plus en plus au fur et à mesure que l'on s'avance vers l'extrémité postérieure du corps.

Un peu en arrière du sommet de la courbe antérieure, nous voyons arriver sur le bord dorsal du nerf de Weber l'extrémité (5, fig. 33) de la branche postérieure du tronc peaucier antérieur du nerf latéral du vague, dont la description est faite avec celui du latéral du vague. Vis-à-vis du point de contact, correspond sur le bord ventral du nerf de Weber, un enfoncement précédé de la jonction des branches dorsales des deux premiers nerfs spinaux avec le nerf de Weber. Souvent les branches dorsales des deux premiers nerfs spinaux se fusionnent en un seul rameau comme le montre le chiffre 21 de la figure 33. En arrière de l'étranglement du nerf de Weber, vient se souder à ce nerf par une extrémité fortement élargie, le rameau antérieur (13 fig. 33) de la branche dorsale du troisième nerf spinal; le rameau postérieur (12, fig. 33) en montant vers la face dorsale de l'animal se divise en deux filets, dont l'antérieur vient prendre contact avec le bord ventral du nerf de Weber, le postérieur continue son trajet jusque sous la peau du dos en s'unissant parfois avec le nerf de Weber. Il est à remarquer que les extrémités des subdivisions des branches dorsales des deux premiers nerfs spinaux, avant d'entrer en contact avec le nerf de Weber s'aplatissent latéralement de façon à présenter un triangle dont la base s'accôle au nerf de Weber.

En regard du point où arrive se souder au nerf de Weber le filet antérieur du quatrième nerf spinal, s'attache sur la face dorsale

du nerf une branche de communication (9, fig. 33) entre le nerf de Weber et le latéral du vague et dont la description est faite en parlant de ce dernier tronc nerveux. Un peu en avant, part du nerf de Weber un petit rameau (8) qui va se ramifier sous la peau du dos.

Le nerf de Weber se poursuit jusqu'à l'extrémité postérieure du corps en restant toujours accolé contre la cloison qui sépare les deux muscles latero-dorsaux. Il reçoit la plupart des ramifications des branches dorsales des nerfs de la moelle épinière, exception faite du premier qui, comme nous le verrons plus loin, n'atteint pas le nerf de Weber. Celui-ci émet de son côté des filets partant de sa face dorsale (8, fig. 33), ils montent directement vers les téguments dorsaux pour s'y ramifier. Ces filaments sont ordonnés plus ou moins régulièrement et leur point de départ alterne le plus souvent avec celui d'arrivée des rameaux dorsaux des nerfs spinaux. Vers la base de la nageoire caudale, le nerf de Weber se relève (1, fig. 67), longe le bord dorsal de la tige osseuse de l'épanouissement osseux caudal. Il donne un rameau (2) au tissu de la base du bord dorsal de la nageoire et se recourbe le long du bord postérieur du groupe supérieur des lamelles de la dernière vertèbre. Il se termine vers le milieu de la longueur de ce bord et donne chemin faisant des ramifications aux muscles qui unissent les rayons les uns aux autres.

Le *nerf acoustique* quitte le flanc de la moelle immédiatement en arrière de la lame interne du composant externe du complexe trijumeau-facial (fig. 35). On lui distingue de prime-abord deux parties : une antérieure, une postérieure. La première comprend deux nerfs qui, tout de suite après leur sortie de la moelle, donnent, l'antérieur (10, fig. 35 et 2, fig. 36) une quantité de filaments qui sont attachés à son bord postérieur comme un drapeau à sa hampe, le postérieur (9, fig. 35 et 11, fig. 36), une masse à peu près égale de filaments étalés en lame la quelle, chemine à la rencontre de la lame antérieure. Les deux se rejoignent, formant ainsi un rameau rubané (8, fig. 35 et 12, fig. 34) qui se dirige latéralement en s'élargissant, puis il monte vers la face dorsale. Ce ruban limité en avant et en arrière par un nerf n'arrive que jusqu'à la moitié de la longueur de ce dernier et se termine dans le saccule. Les nerfs continuant leur chemin vont s'épanouir, le premier (2, fig. 36 et 10,

fig. 35) dans la paroi de l'ampoule antérieure (15, fig. 36), le second (9, fig. 35 et 11, fig. 36) dans la paroi de l'ampoule externe (14, fig. 36). Une anastomose très fine relie le nerf de l'ampoule antérieure à la lame interne du composant externe; la jonction avec cette dernière se fait parfois près de sa sortie de la moelle, d'autre fois près de l'union de cette lame à la lame externe du composant externe.

La partie postérieure du nerf acoustique prend naissance immédiatement en arrière de la partie antérieure. Mince à son origine, elle s'élargit bientôt en un raban aplati latéralement et qui chemine du côté de la ligne médiane ventrale de la moelle. Un peu au devant du niveau de la sortie de la racine dorsale du vague, elle se divise en trois faisceaux. Un supérieur mince (6, fig. 35 et 8, fig. 36) s'accôle pendant un court trajet si bien au glossopharyngien, qu'il faut une certaine traction pour les en séparer, décrit une courbe pour gagner l'ampoule postérieure (9, fig. 36). Les deux autres faisceaux sont ventraux (2, fig. 35 et 5, 6, fig. 36), ils diminuent rapidement de diamètre et se laissent poursuivre sur la face ventrale de la moelle jusque près de la racine antérieure du nerf occipital. Nous reviendrons sur ces faisceaux en parlant de l'organe de l'ouïe.

Le *nerf glossopharyngien* est parmi les nerfs cérébraux celui dont les racines présentent les arrangements les plus divers. C'est surtout dans les relations de ce nerf avec le vague que les divergences sont les plus variées. Parfois les rapports entre les deux nerfs sont tellement intimes que le glossopharyngien paraît comme une branche du vague, le quel est toujours beaucoup plus gros. Ce cas est représenté par la figure 37. Le glossopharyngien (6) sort d'une façon indiscutable du vague (4) par deux racines dont la postérieure (5) plus faible, part de la face interne du nerf; l'antérieur, presque aussi grosse que le glossopharyngien lui-même, émerge de la racine ventrale du vague. Les racines que la moelle fournit au glossopharyngien, au nombre de deux (8 et 7) sont très ténues. Les figures 38 et 39 nous montrent un arrangement différent du celui représenté par la figure 37. Le glossopharyngien est constitué par deux racines : une antérieure (9), une postérieure (7). Le première part telle que celle de la racine antérieure du nerf vague;

elle est un peu plus faible que la racine postérieure. Celle-ci, comme le montre la figure 39, vient s'accoler contre la racine postérieure du nerf vague (6) et prend contact avec elle par plusieurs filaments. Elle même se résout en quatre filets qui se dirigent en avant en s'accolant contre la moelle. Le filet inférieur (13), le plus long, a son origine recouverte par la base du nerf acoustique (10); il quitte la moelle allongée en dessous du ganglion latéral du cervelet. Les trois autres filets (14) partent de la moelle plus en arrière et plus latéralement. Comme on le voit, le glossopharyngien relève de la moelle allongée et des deux racines du nerf vague.

Le glossopharyngien sort du crâne par un petit orifice spécial qui perfore la face externe de l'occipital latéral un peu en avant de l'orifice de sortie du nerf vague; il décrit une courbe brusque pour se diriger en avant, et du sommet de cette courbe, part un filament (9, fig. 40) qui courant directement de dedans en dehors, passe sous le muscle rétracteur branchial antérieur (5, fig. 40), traverse les extrémités supérieures des muscles adductor operculi (8) et levator arcus hyomandibularis, pars posterior (6) et apparaît sous la peau à la limite inférieure du muscle latero-dorsal; delà, il remonte vers la face dorsale de la tête en se ramifiant sous et dans les téguments. Dans une préparation, j'ai remarqué que de ce filet peaucier du nerf glossopharyngien, part à son origine, un filament très ténu qui se dirigeant en arrière, va se souder au ganglion du second nerf spinal.

Arrivé au niveau de la hauteur du bord antérieur du ganglion latéral du cervelet, le nerf glossopharyngien (28, fig. 21) se renfle en un ganglion allongé dans le sens du nerf. Il est constitué par deux portions distinctes et superposées (fig. 41). La dorsale (1) est épaisse, bombe dorsalement; la ventrale (4) est réduite à un filet cylindrique. Après son renflement ganglionnaire, le nerf glossopharyngien (5) est plus gros. De chacune des portions du ganglion, se détache un nerf. Celui que la portion inférieure envoie (6, fig. 41 et 21, fig. 21) gagne la région postérieure du muscle rétracteur branchial antérieur et s'y ramifie. Le nerf émis par la portion supérieure du ganglion du glossopharyngien (3, fig. 41) est assez gros, cylindrique. Se dirigeant en dedans, puis franchement en arrière, il se soude au nerf sympathique.

Après s'être renflé dans son ganglion, le nerf glosso-pharyngien passe obliquement au-dessus du muscle rétracteur branchial antérieur auquel il fournit quelques rameaux, il envoie aussi à ce moment un filet au vaisseau sanguin venant du premier arc branchial. Le nerf, de cylindrique qu'il était à l'origine, s'aplatit de haut en bas, devient presque rubanné, il arrive derrière l'extrémité antérieure de la masse des muscles éleveurs des arcs branchiaux. Au niveau du premier de ces muscles, le nerf glosso-pharyngien (19, fig. 42) envoie une branche (20, fig. 42) qui traverse de dedans en dehors ce muscle, et en ressort sur sa face externe en se divisant immédiatement en deux filets: un antérieur (30, fig. 21) croise obliquement le vaisseau sanguin en passant sur sa face externe pour remonter vers la face dorsale en pénétrant dans l'épaisseur du plafond de la cavité buccale où il se ramifie. Le second filet (31, fig. 21) se dirige en arrière en longeant l'arc branchial; il se rapproche de plus en plus du nerf glosso-pharyngien et détache chemin faisant plusieurs ramifications aux tissus environnants. On peut le suivre jusqu'au coude de l'arc.

Le glosso-pharyngien reçoit au moment où il traverse le premier muscle éleveur, un connectif relativement volumineux (1, fig. 42) qui lui vient de la branche antérieure (2) du premier nerf branchial (3). Ce connectif à la forme d'un V dont le sommet tourné vers le haut, est renflé en une masse conique (4); sa base se prolonge dans les deux nerfs du connectif. En outre, de cette même masse, part un filament plus fin (5) qui va se souder à la branche postérieure du premier nerf branchial (10).

Le nerf glosso-pharyngien (7, fig. 42) et 32, fig. 21) en gagnant la rigole de la face dorsale de la région supérieure du premier arc branchial, détache de son bord postérieur un filament très fin (6, fig. 42) qui, restant accolé au nerf, peut être suivi jusqu'au coude de l'arc, il donne sur son chemin de nombreux rameaux aux tissus environnants.

Arrivé près du coude de l'arc, le nerf glosso-pharyngien sort de la rigole, passe sous la peau de la face externe de l'arc et rentre dans la rigole vers l'extrémité postérieure de la portion ventrale de l'arc. Il se poursuit jusqu'à l'extrémité antérieure de ce dernier et à cet endroit donne des rameaux à la muqueuse, ainsi qu'aux

muscles interarcualis ventralis et hyoïdeo-arcuales. Au moment où le nerf quitte la rigole près du coude de l'arc, il envoie sous la peau de la face externe de ce dernier, un filet qui gagne la base de l'épine la plus rapprochée (46) et passe de là sur la face interne pour se diriger en avant en donnant plusieurs ramifications.

Nerf vague. Si pour d'autres nerfs céphaliques, nous avons déjà mentionné les différences parfois profondes que présentent les différents sujets étudiés, tant au point de vue de l'origine de ces nerfs qu'à celui de leur trajet, nous pouvons nous répéter pour ce qui concerne le nerf vague. Il y a rarement deux exemplaires qui offrent une disposition identique et bien plus, à sa sortie du crâne, le vague du côté droit peut ne pas être constitué sur le même plan que celui du côté gauche.

Chez un individu, le nerf vague gauche vu par la face dorsale, (fig. 43) montre distinctement deux racines. L'antérieure (2), aplatie latéralement, part comme un ruban de dessous le ganglion latéral du cervelet (1). La racine postérieure compte trois composants distincts. L'inférieur (13) est situé entre le flanc de la moelle allongée et la racine antérieure, il quitte la moelle un peu en arrière du point de sortie de la racine antérieure. Les deux autres composants sont dorsaux, c'est-à-dire partent de la face dorsale de la moelle. Le plus petit (3) occupant une position plus ventrale par rapport à celle du grand, aboutit à l'extrémité antérieure étirée en pointe de ganglion. Le plus grand composant rejoint la portion plutôt interne du ganglion ; il quitte la face dorsale de la moelle au niveau de la région postérieure du calamus scriptorius, sa course oblique de dedans en dehors.

Le nerf vague droit vu par la face dorsale (fig. 44) présente une racine antérieure (2) aplatie latéralement ; elle s'avance jusqu'au dessous du ganglion latéral du cervelet, et se renfle peu-à-peu jusqu'à sa rencontre avec le ganglion (4). Sur la face dorsale de ce dernier aboutissent deux composants d'égale force (3 et 6) situés l'un derrière l'autre et quittant la moelle à la même hauteur et au niveau de la région postérieure du calamus scriptorius.

La partie la plus apparente de l'origine de nerf vague, quand ce dernier est considéré par le flanc gauche (fig. 37), est la racine antérieure (4). Quittant les côtés de la moelle en dessous du ganglion

latéral du cervelet (1) et immédiatement en arrière et au dessus de l'acoustique, elle se dirige du côté postérieur en inclinant en dehors, et augmente de plus en plus son diamètre dorso-ventral jusqu'à la rencontre du ganglion (2), se continuant en avant dans sa racine. Cette préparation montre avec évidence que le glosso-pharyngien (6) a sa plus forte racine intimement soudée à la face ventrale de la racine antérieure du vague. En cherchant à les séparer, on brise les fibres nerveuses. Une autre racine du glosso-pharyngien (7) part de la moelle en dessous de l'origine de la racine antérieure du vague. Un petit rameau (5) quitte la face interne de la racine antérieure du vague pour se souder au bord postérieur du glosso-pharyngien. Enfin cette préparation montre encore un filament (8) qui émerge de la moelle immédiatement en arrière de la racine de l'acoustique, gagne la face interne de la principale racine du glosso-pharyngien au moment où elle se sépare du nerf vague.

Les deux racines du vague se réunissent dans l'extrémité postérieure du ganglion (2) à la formation du quel la plus grosse part revient à la racine postérieure.

Les fibres nerveuses quittant la région postérieure du ganglion se groupent en deux faisceaux: un externe qui peu à peu devient dorsal et un interne qui, plus gros que le premier, se place en dessous de celui-ci. Le dorsal constitue le nerf latéral du vague et le ventral forme le nerf vague proprement dit ou branchio-intestinal. Les deux nerfs cheminent en inclinant en dehors du côté de la région postérieure de l'os occipital latéral, s'engagent dans un canal osseux limité par le plancher et les deux lames latérale et postérieure de l'occipital et sortent de ce dernier par un vaste orifice qui perfore la région postérieure du côté externe.

Le tronc branchio-intestinal s'aplatit latéralement et bientôt détache de son bord antérieur les différents nerfs branchiaux (fig. 45).

Le premier nerf branchial (1) sort du tronc branchio-intestinal par deux racines qui sont appliquées l'une contre l'autre. L'une est interne, l'autre externe. De cette façon, en regardant la préparation par le côté, comme le représente la figure 45, on ne voit que la tranche de la racine externe. En sortant du tronc, elles sont unies l'une à l'autre, mais sur un très faible parcours. Elles se séparent ensuite; pour bien les distinguer, il faut examiner la prépa-

ration par dessus. Ce sont deux lames aplaties dorso-ventralement et cheminant côte à côte du côté oral. Lorsqu'elles passent sur le muscle rétracteur branchial postérieur, la racine externe se renfle en un ganglion très nettement marqué (2, fig. 46 et 45) qui fait saillie du côté dorsal, son bord ventral n'est que relativement peu bombé. A la sortie du ganglion qui, comme celui du nerf vague, ressemble à un ganglion spinal, on ne trouve qu'un seul nerf, gros, cylindrique (14, fig. 45 et 1, fig. 46), s'avancant du côté oral, il s'insinue entre la lame musculaire du rétracteur antérieur branchial et le muscle transverse supérieur. Il arrive ainsi sur la face interne de la masse des muscles éleveurs des arcs branchiaux, s'aplatit en forme de ruban qui pénètre dans l'épaisseur de la masse charnue où il se divise en deux branches apparaissant à l'extérieur entre les deuxième et troisième muscles éleveurs.

La branche antérieure (2, fig. 42) cercle pour ainsi dire la face externe du deuxième muscle éleveur et gagne le premier arc branchial. De son bord antérieur, part un connectif (8) d'assez gros calibre, qui passe entre le premier et le second muscle éleveur pour aller rejoindre le nerf glossopharyngien. La branche vient ensuite se loger en dessous du nerf glossopharyngien dans la rigole du premier arc branchial. Chemin faisant, elle détache plusieurs rameaux dont le premier (9) prend naissance près du connectif, chemine un certain temps dans le sillon de l'arc, puis croise dorsalement la branche dont il provient, émet plusieurs ramifications, puis se dirige vers l'extrémité de l'arc pour passer sur le deuxième arc branchial. Les ramifications qu'il donne longent la branche nerveuse, accolées à sa face postérieure, s'unissent entre elles, se dédoublent pour se réunir de nouveau et donnent au tout l'aspect d'un faisceau de nerfs dont l'ensemble équivaut au moins à l'épaisseur du nerf glossopharyngien.

La branche antérieure lors de son parcours dans la rigole du premier arc branchial, émet de nombreuses ramifications aux tissus environnants et on peut la poursuivre, toujours logée dans sa rigole, jusque près de l'extrémité ventrale de l'arc.

La branche postérieure du premier arc branchial (33, fig. 21 et 10, fig. 42) émerge entre le deuxième et le troisième muscle éleveur, un peu en dessous de la branche antérieure. Elle gagne le

second arc branchial dans la rigole du quel elle se loge. En arrivant sur l'arc, elle détache du bord antérieur un connectif (5, fig. 42) qui passant entre les bases des premier et second muscles élévateurs, gagne la nodosité (4, fig. 42) sur le trajet du connectif reliant le glossopharyngien à la branche antérieure du premier nerf branchial. De la face postérieure de la branche part, au même niveau que celui où émerge le connectif, un fin filament (11, fig. 42) que l'on peut poursuivre dans la rigole jusqu'au coude de l'arc. Il émet, peu après sa naissance un rameau (13) qui va s'unir à la branche antérieure du second nerf branchial.

Dans son trajet le long de la rigole, la branche postérieure du premier nerf branchial fournit plusieurs ramifications aux lamelles respiratoires ainsi qu'aux vaisseaux sanguins. Elle sort de la rigole vers le coude de l'arc, passe sous la peau de la face antérieure de ce dernier et détache à ce moment de son bord antérieur un fort rameau qui, logé sous la peau (12, fig. 42), s'avance en ligne droite jusqu'à la base de l'épine qui lui fait face, descend sur le bord interne de l'arc et s'avance assez loin du côté de l'extrémité ventrale de ce dernier. Arrivée sur la portion ventrale de l'arc, la branche postérieure du premier nerf branchial vient de nouveau se loger dans la rigole, et du bord antérieur qu'elle longe à l'origine, elle passe insensiblement au bord postérieur. Au niveau de la première épine, elle se divise en deux rameaux, un pénètre dans le canal qui loge le vaisseau sanguin et va se ramifier dans les muscles interarcualis et hyoideo arcuales; l'autre rameau passe sur la face dorsale de cette région antérieure de l'arc branchial et se distribue à la peau. Le deuxième nerf branchial (3, fig. 45) se détache du tronc branchio-intestinal en dessous de l'origine du premier nerf; il est formé par deux composants ou racines distinctes. La racine externe (3, fig. 45) se renfle peu à peu en un ganglion qui prend la forme d'une poire, puis tout à coup ce ganglion s'amincit et à sa suite nous trouvons un nerf cylindrique (13), la branche antérieure du deuxième nerf. Le ganglion (10) est situé en arrière et un peu en dehors du premier (2). La branche qui lui fait suite se dirige en dedans, passant sous le premier ganglion; à cet endroit, elle est intimement fusionnée à la branche postérieure (12). On voit nettement le passage d'une partie des fibres du deuxième ganglion

dans la branche postérieure. La branche antérieure s'individualise, détache de son bord interne un rameau (2, fig. 47) qui s'enfonce de dehors en dedans, gagne la face supérieure des muscles transverses, s'unit par une anastomose à un filet un peu plus fort (3) venant de la racine interne du deuxième nerf branchial et va se ramifier dans les différentes parties du muscle transverse. La branche chemine du côté oral en inclinant en dehors et (37, fig. 21; 14, fig. 42) apparaît entre le muscle rétracteur branchial antérieur (20, fig. 21) et le muscle transverse supérieur (26); elle contourne la face externe de ce dernier et se divise en trois rameaux d'inégale force et dont le diamètre varie considérablement suivant les individus. Sur notre pièce, le rameau antérieur, le plus gros (45, fig. 21) se dirige vers la base du troisième muscle élévateur, envoie un filet qui s'engage entre le troisième et le deuxième muscle et qui va rejoindre la branche postérieure du premier nerf branchial (13, fig. 42). Le rameau (15, fig. 42) s'engage dans le sillon de l'arc et peut être poursuivi jusque près du coude de ce dernier, il donne sur son parcours plusieurs ramifications aux tissus environnants.

Le rameau médian de la branche antérieure du second nerf branchial (16, fig. 42) s'incurve en dedans en se dirigeant un peu du côté oral; il passe en dehors de la base du troisième muscle élévateur et vient se terminer dans la muqueuse qui tapisse le plafond de la région buccale située au devant de la lame dentée pharyngienne supérieure.

Le rameau postérieur de la branche antérieure du second nerf branchial (17, fig. 42) est, contrairement à ce que nous avons observé sur d'autres préparations, relativement mince; il décrit une courbe en arrière pour gagner le sillon du troisième arc branchial dans la profondeur du quel il se loge en donnant plusieurs ramifications qui peuvent être poursuivies jusque sur la portion ventrale de l'arc.

La racine interne du deuxième nerf branchial (4, fig. 47) quitte le tronc branchio-intestinal immédiatement au dessous de l'origine (5) du premier nerf, et en dedans de l'origine du deuxième nerf (6). Elle est cylindrique, se dirige du côté oral en inclinant un peu en dehors. Son bord postérieur repose sur la face antérieure du troi-

sième nerf branchial, puis elle croise ce dernier (7) et vient se placer en dessous de la racine externe du deuxième nerf branchial, immédiatement après son renflement ganglionnaire. Croisant également ce dernier, elle apparaît en dehors s'épaississant en une masse allongée (8) qui se dirige du côté oral, elle est plus large en arrière qu'en avant. Les deux racines entrent en communication intime par le fait qu'une partie des fibres post-ganglionnaires de la racine externe passent dans le renflement de la racine interne. La racine interne avant son renflement, émet de son bord postérieur une assez grosse branche (3) qui s'enfonce de dehors en dedans (7, fig. 48), gagne les muscles transverses (4, fig. 48) et s'intercale entre le supérieur et le médian pour se ramifier dans la masse charnue.

La branche postérieure du deuxième nerf branchial, après s'être renflée, apparaît (38, fig. 21) entre le muscle rétracteur branchial antérieur et l'extrémité postérieure du muscle transverse supérieur, elle gagne le troisième arc branchial dans la rigole du quel elle se loge. Avant la courbe de l'arc, elle détache un rameau (35, fig. 21) qui se dirige vers la base de l'épine la plus rapprochée, passe sur le bord antérieur de l'arc et, toujours recouvert par la peau, arrive sur la face interne de l'arc; il se dirige du côté oral en donnant plusieurs ramifications. Au coude de l'arc, la branche sort de sa rigole pour y rentrer un peu plus loin; elle se continue jusqu'à l'extrémité antérieure du cératobranche, se ramifiant d'un côté dans les muscles environnants, de l'autre dans la peau de la muqueuse buccale.

Le troisième nerf branchial sort du tronc branchio-intestinal un peu en dehors et en dessous de l'origine du deuxième nerf branchial. Il diffère des nerfs branchiaux antérieurs par le fait qu'il ne présente pas de portion pré-ganglionnaire distincte. Immédiatement à sa sortie du tronc, il se renfle en une masse (5, fig. 49) de la quelle partent deux grosses branches: une antérieure (1) et une postérieure (11). On distingue du côté externe du ganglion un sillon nettement marqué, profond, (4) qui divise, superficiellement du moins, la masse nerveuse en deux portions superposées. La portion supérieure (5) qui comprend la plus grande partie du ganglion, bombe fortement en dehors et se continue presque entièrement dans la branche antérieure (1). La portion inférieure est réduite à un

faisceau relativement mince qui, en arrière, est en relation avec la branche postérieure.

La branche antérieure du troisième nerf branchial (1, fig. 49), aplatie de haut en bas, se dirige du côté oral en inclinant un peu en dehors; elle détache de sa face ventrale, peu après son départ du tronc, deux rameaux (2 et 3) qui se dirigent en dedans; un d'entre eux (7, fig. 50) descend dans l'espace qui règne entre les extrémités supérieures des troisième et quatrième arc branchial, se divise en un filet qui s'enfonce dans la muqueuse de la base de la lame pharyngienne dentée supérieure et s'y ramifie; l'autre innerve le quatrième muscle élévateur.

Le second rameau détaché de la branche antérieure du troisième nerf branchial (9, fig. 50), se scinde après sa naissance en deux filaments; l'un (8) se dirigeant légèrement en dehors, pénètre dans le tissu semi-gélatineux qui existe dans cette région entre le troisième et le quatrième arc, il envoie un filet de communication au rameau du quatrième muscle élévateur ainsi qu'aux tissus environnants, puis il s'enfonce jusque sur la lame pharyngienne où il se ramifie. Le second filament (13) se dirige en dedans, restant accolé à la face antérieure du muscle rétracteur branchial postérieur. Arrivé près de la base de ce dernier, il marche du côté oral et va se ramifier dans l'épaisseur du muscle constricteur de la paroi dorsale de l'oesophage (6).

La branche antérieure, sortant de dessous le muscle transverse supérieur, (38, fig. 21) gagne le troisième arc branchial et se loge dans sa rigole qu'il longe jusque sur la face ventrale de l'arc.

La branche postérieure du troisième nerf branchial (9, fig. 45, et 11, fig. 49) quittant le ganglion commun, descend vers la face ventrale de la tête en passant derrière le muscle rétracteur postérieur des arcs branchiaux. Elle détache à sa naissance de son bord antérieur un petit nerf qui ne tarde pas à se diviser en deux rameaux; l'un d'entre eux (10, fig. 49) gagne la face interne du muscle rétracteur postérieur et se ramifie dans sa masse charnue; l'autre rameau (12, fig. 49) se dirige en avant, tout en obliquant en dedans, chemine à la rencontre du rameau émis par la branche antérieure du troisième nerf, se soude à lui pour aller se ramifier dans le muscle constricteur de la paroi dorsale du pharynx.

La branche postérieure continuant sa route se dirige en se tordant sur elle-même vers le quatrième arc branchial, longe son bord postérieur qu'elle atteint près du coude de l'arc (15, fig. 51). Elle passe sur la face interne du coude et gagne la rigole dans la quelle elle se loge et où on peut la poursuivre jusqu'à l'extrémité antérieure de l'arc. Avant d'avoir atteint la face postérieure de la partie supérieure de l'arc, la branche postérieure du troisième nerf branchial envoie en avant une grosse ramification (11, fig. 51) qui vient s'accoler contre le muscle élévateur du quatrième cératobranche (12, fig. 51), y fournit quelques rameaux et se poursuit dans un filament qui se ramifie sous la peau des deux faces de l'arc.

Les premier et deuxième nerfs branchiaux partent du bord antérieur du tronc branchio-intestinal, l'origine du troisième forme son angle antero-inférieur, et enfin son bord inférieur se continue dans deux gros nerfs accolés l'un à l'autre sur un certain parcours. L'antérieur (9, fig. 49 et 3, fig. 52) est le nerf pharyngien inférieur. Vu par sa face externe, (fig. 49) il se présente comme un tronc cylindrique renflé à sa base en une petite masse ganglionnaire. Cette portion visible n'est que la racine externe, elle en cache deux autres placées dans le plan vertical, de sorte que pour les apercevoir il faut, comme le montre le dessin 52, pencher d'avant en arrière la racine externe. Entre les racines interne (6) et médiane, l'intervalle est beaucoup plus accentué qu'entre la racine médiane et l'externe. Cette dernière est renflée à sa base en un ganglion (7), nettement accentué et bombant vers l'extérieur. Il se détache de sa face externe un nerf assez ténu (5) qui croisant le nerf intestinal (4) se dirige en arrière, passe en dehors du nerf occipital, marche vers l'extrémité supérieure de la clavicule, pénètre entre celle-ci et le muscle trapézoïde et arrivé sur le milieu de la face interne de la région supérieure de ce dernier, s'engage dans sa masse et s'y ramifie.

Les trois racines sont courtes se réunissant bientôt l'une à l'autre. Un petit filet partant de la racine médiane va se souder à l'extrémité distale de la racine interne. Le nerf pharyngien inférieur, résultant de la fusion des trois racines est gros, cylindrique. Accolé à la branche postérieure du troisième nerf branchial (fig. 21), il contourne avec ce dernier la face postérieure du muscle rétracteur

branchial postérieur. Arrivé en dessous de ce dernier, ou parfois peu après sa naissance du tronc commun, il émet une branche : le rameau cardiaque dont nous parlerons plus bas.

Le nerf pharyngien inférieur (16, fig. 51), après avoir fourni la branche cardiaque, se sépare peu à peu de ses congénères et détache un rameau (17, fig. 51) qui ne tarde pas à se subdiviser. Les ramifications remontent vers la muqueuse qui tapisse la portion dorsale du quatrième arc branchial et s'y ramifient. Au même niveau, le nerf pharyngien inférieur envoie un rameau assez fort (4) qui se dirige vers le coude du quatrième arc branchial dont il gagne la rigole, il longe cette dernière appliqué contre son bord interne. Le nerf pharyngien inférieur, après s'être séparé de ces deux ramifications, décrit une courbe pour se diriger du côté oral et vient s'appliquer (18) contre la face ventrale du muscle constricteur ventral du pharynx (9 et 19). Du sommet de sa courbe, il détache un important rameau (5) qui, continuant sa route vers le bas, se divise au bord supérieur du petit muscle qui relie l'extrémité supérieure de l'os pharyngien au coude du quatrième arc branchial (7), en deux filaments. Le postérieur (3) contourne le muscle et vient se placer sur le bord ventral du quatrième arc, à la base de la rangée interne des lamelles branchiales. Le filament antérieur (6) pénètre dans le muscle, s'y divise en trois filets qui vont se résoudre dans l'épaisseur de la masse charnue.

Le nerf pharyngien inférieur chemine (18) du côté oral, accolé à la face ventrale du muscle constricteur du pharynx, en dessous de l'os pharyngien inférieur; il donne, chemin faisant, plusieurs filaments (10, 21, 22) au muscle constricteur du pharynx, les terminaisons de quelques-uns d'entre eux peuvent se poursuivre jusqu'à la base des dents pharyngiennes. Le nerf lui-même vient se terminer dans le muscle pharyngo-claviculaire (26) et la région postérieure du muscle hyoïde-arcuales (27).

Le rameau cardiaque du nerf pharyngien inférieur présente, relativement à l'endroit où il quitte le nerf, une grande variation. Tantôt il s'en détache (30, fig. 53) à une courte distance du vague, tantôt au contraire, il s'en sépare seulement après avoir contourné le muscle rétracteur branchial postérieur. Dans le premier cas, il reste accolé un certain temps au nerf pharyngien inférieur. Le ra-

meau cardiaque gagne la face ventrale du pharynx, donne chemin faisant, plusieurs ramifications au muscle constricteur pharyngien inférieur (37); il s'avance du côté oral et vient se terminer sur la région de l'oreillette avoisinant le sinus de Cuvier. Lorsque le nerf est encore dans le voisinage de l'extrémité postérieure de l'os pharyngien inférieur, il reçoit un court rameau de communication qui lui vient du nerf intestinal.

Le nerf intestinal (6, fig. 45; 4, fig. 52; 38, fig. 53) est le plus gros de tous ceux qui quittent le tronc branchio-intestinal. Nous avons vu que ce dernier détache de son bord antérieur les nerfs branchiaux; les autres nerfs partant, à l'exception de la branche postérieure du troisième nerf branchial, de son bord postérieur, dans la plupart des cas dans l'ordre suivant en allant d'avant en arrière: la branche postérieure du troisième nerf branchial, le nerf pharyngien inférieur puis le nerf intestinal. Mais il peut aussi arriver, ainsi que le montre la figure 53, que le nerf intestinal occupe la place du milieu. Quelle que soit sa position vis-à-vis de ses congénères, il descend vers la face ventrale en se dirigeant un peu en arrière, émet des filaments (36) pour le muscle constricteur du pharynx, passe derrière le muscle rétracteur branchial postérieur; à ce niveau, il détache en avant une ramification (35) qui va se souder au nerf cardiaque issu du pharyngien inférieur. Puis le nerf intestinal décrivant plusieurs circonvolutions serrées les unes contre les autres contourne le rein antérieur pour s'intercaler entre les deux lames du mésentère placées entre la vessie natatoire et le foie. Il est alors pour ainsi dire appliqué sur la face dorsale du pharynx. Nous parlerons en détail du nerf intestinal dans le chapitre ultérieur.

Aussitôt après s'être séparé du tronc branchio-intestinal, le nerf latéral (1, fig. 54) détache de son bord externe le tronc operculaire. Celui-ci (2) s'encastre fortement au fond de cette rigole qui, partant de l'orifice de l'os occipital latéral, règne sur toute la longueur de l'arête postérieure de ce dernier et s'avance en diminuant de plus en plus de profondeur, sur l'occipital externe. Le tronc operculaire ne tarde pas à pénétrer dans l'intérieur de ce dernier par un orifice perforant sa paroi postérieure et en ressort en passant par une ouverture supérieure recouverte par la pointe du procès

supérieur du supra-claviculaire (4). Dans son trajet intra-osseux, le tronc operculaire se divise en deux branches : une supérieure (3) et une inférieure (13) de plus fort calibre, et qui paraît être la continuation du tronc initial. La branche supérieure émet deux rameaux distincts qui se dirigent directement en avant, logés dans l'épaisseur de la paroi dorsale de l'occipital latéral. Il se réunissent bientôt l'un à l'autre pour former un cordon (11) qui, sortant de la masse osseuse, longe la face dorsale de l'os squameux (7, fig. 24) en y étant solidement accolé et, arrivé à la moitié de la longueur de l'os, se dirige brusquement vers son bord externe pour gagner la face interne de la peau. Là, le cordon (4, fig. 29) se bifurque en montant vers la région supérieure du muscle dorso-latéral.

La branche supérieure du tronc operculaire, après avoir émis les divisions qui viennent d'être décrites, et être sorti de l'os occipital, se dirige en obliquant légèrement en avant (8, fig. 54 et 10, fig. 24) vers le bord externe de l'os squameux. Là, il se dégage de la masse musculaire, s'applique contre la face ventrale de la peau et monte en obliquant en avant (5, fig. 29) jusqu'au bord interne du muscle dorso-latéral, non loin de son extrémité antérieure, puis il descend en décrivant une courbe à sommet dirigé en avant et va, après s'être réuni à une autre division du nerf latéral, rejoindre le sommet de la courbure du nerf de Weber. Nous avons donc là une première communication entre le tronc latéral du vague et le nerf de Weber.

Après avoir fourni les ramifications dont il vient d'être parlé, le tronc operculaire passe de la face dorsale de l'os occipital externe à la face dorsale de l'os squameux et se divise à ce moment en deux branches qui pénètrent dans l'os squameux par un orifice généralement caché par la pointe que forme l'extrémité antérieure du procès dorsal de l'os supra-claviculaire. Cet orifice, situé sur le versant interne de l'arête (5, fig. 54) qui court sur la face dorsale de la région postérieure de l'os squameux, conduit dans un canal vertical très court qui d'autre part s'ouvre sur la face ventrale du squameux. Dans l'épaisseur même de ce dernier, la branche antérieure de la division du tronc operculaire (7, fig. 54), plus grêle que sa congénère, se dirige vers le bord externe de l'os, en sort pour venir s'accoler sous la peau et monte vers la face

dorsale du muscle dorso-latéral. La seconde branche qui par sa grosseur paraît être la continuation du tronc operculaire (6, fig. 54 et 1, fig. 55), arrive à l'angle supéro-postérieur du muscle levator operculi, après avoir traversé de haut en bas l'os squameux. Elle se dirige légèrement en arrière et bientôt détache de son bord antérieur un rameau (2, fig. 55) qui, croisant obliquement la branche qui lui donne naissance, descend d'abord parallèlement au bord postérieur du muscle levator operculi (16, fig. 29) puis s'écarte de plus en plus de ce dernier pour se diriger franchement en arrière. Il va se ramifier sous la peau recouvrant la région qui s'étend au dessus de la base de la nageoire pectorale. Un peu plus bas, contre le bord de la branche operculaire (1, fig. 55), vient prendre contact l'extrémité postérieure du filament 8, qui provient du nerf de Weber dont elle se détache en dessous de sa courbure; elle circule un certain temps dans l'épaisseur même du toit crânien, puis arrive à la surface après avoir donné un rameau qui se rend dans le tissu spongieux qui recouvre le frontal. Le filament gagne le bord externe de l'os squameux, se dirige en arrière et arrivé au niveau de l'arête contre la quelle vient s'appuyer l'extrémité supérieure de la petite pièce supra-operculaire, incline de nouveau en dedans en s'accolant fortement à la face dorsale du squamosal; il ne tarde pas à pénétrer dans l'épaisseur de l'os et en ressort près de son extrémité postérieure pour venir se souder par une ou deux branches au tronc operculaire. Nous avons donc ici une communication entre le nerf de Weber et le nerf latéral du vague.

De sa face dorsale, la branche operculaire (1) détache deux rameaux: un antérieur, un postérieur. Le rameau antérieur (7, fig. 55) décrit bientôt une courbe vive pour se diriger du côté oral en s'appliquant sur la face externe du muscle levator operculi qu'il longe dans toute son étendue (18, fig. 29). Arrivé près de son bord antérieur, il pénètre sous cette petite pièce osseuse supra-operculaire qui relie l'opercule au crâne, contourne le bord antérieur du muscle levator operculi et détache à ce moment deux filets (49, fig. 24) qui passent sous l'os operculaire, le croisant obliquement pour apparaître sur son bord antero-supérieur. L'un des deux pénètre sous l'enveloppe du masseter en étant couvert par le rebord du toit crânien et va se terminer dans la partie antero-su-

périeure du masseter. L'autre filet a un cours exactement parallèle à celui de son congénère, mais il est enfoui dans la masse charnue du muscle masseter. Le rameau antérieur après avoir détaché les deux filets dont il vient d'être question, descend directement vers la face ventrale, passe sous l'extrémité supérieure de l'opercule et va se souder soit avec le rameau operculaire issu du facial, soit avec la branche hyoïdienne du même nerf. Nous avons donc par l'intermédiaire du rameau antérieur une communication directe entre le nerf vague et le complexe du trijumeau-facial.

Au tiers postérieur de son trajet sur le muscle levator operculi, le rameau 7, détache de sa face ventrale un filet qui descend (21, fig. 29) perpendiculairement le long du muscle, innerve ce dernier ainsi que la région avoisinant le bord supérieur de l'opercule.

La rameau postérieur de la division de la branche operculaire (3, fig. 55) descend le long du bord postérieur du muscle, arrive (17, fig. 29) sur la face externe de la région postérieure de l'opercule et va se terminer sur la membrane branchiostège.

La branche operculaire (1) continuant sa course, croise obliquement la partie postérieure du muscle levator operculi et pendant son trajet sur ce dernier, émet d'abord un rameau (5, fig. 55) qui se bifurque bientôt; ses filaments se rendent sur le muscle levator operculi ainsi que dans les tissus avoisinant le bord supérieur de l'opercule. Puis la branche operculaire détache un rameau (6, fig. 55) qui, rebrous-sant chemin, remonte vers le bord dorsal du muscle levator operculi et pénètre dans l'épaisseur de sa masse. Enfin, la branche operculaire gagne la face externe de l'opercule (4, fig. 55 et 19, fig. 29), fournit plusieurs ramifications et gagne la membrane branchiostège où elle se termine.

Après avoir donné le tronc operculaire, le nerf latéral augmentant d'une manière sensible son diamètre, se présente comme un gros cordon cylindrique (1, fig. 56 et 57). S'écartant de plus en plus de la colonne vertébrale, il se dirige vers l'apophyse supérieure de la branche verticale de l'os claviculaire. Un peu en avant de la hauteur du ganglion du premier nerf spinal, il se détache de la face dorsale du nerf latéral un tronc peaucier antérieur (2, fig. 56 et 2, fig. 57) qui naît par trois composants distincts à peu près d'é-gale force. S'écartant rapidement du nerf qui lui a donné naissance,

il se dirige vers l'angle formé par le bord interne du procès supérieur (3, fig. 57) de l'os supra-claviculaire et l'extrémité distale du procès interne du même os, de ce procès qui par son autre extrémité va s'appliquer contre les occipitaux latéral et basilaire. Là, le tronc peaucier antérieur se divise en deux branches d'inégales dimensions. L'antérieure, la plus forte (4, fig. 57), passe en se dirigeant en peu obliquement en avant, par dessus l'os supra-claviculaire, sort de l'épaisseur du muscle dorso-latéral, et s'accolant à la face interne de la peau (7, fig. 29) monte en se dirigeant du côté oral vers la face dorsale de la tête. Elle ne tarde pas à se bifurquer en deux rameaux dont l'antérieur très ténu (6, fig. 29). continue la direction de la branche qui lui a donné naissance et arrive sur le bord interne du muscle dorso-latéral. Il plonge alors verticalement, décrit une courbe à sommet dirigé du côté oral et prend contact avec le filament (5) émis par le tronc operculaire. Le cordon résultant de la fusion s'accole contre le bord relevé en crête de l'occipital supérieur (6, fig. 24). Encastré dans une rainure de l'os et recouvert extérieurement par les extrémités tendineuses des fibres du muscles dorso-latéral, le cordon se soude au bord supérieur de la courbure du nerf de Weber. (9, fig. 24). Nous avons donc ici par l'intermédiaire d'une ramification du tronc peaucier antérieur, une seconde communication entre le nerf latéral du vague et le nerf de Weber.

Le rameau postérieur de la branche antérieure du tronc peaucier antérieur (8, fig. 29) décrit, en montant vers la face dorsale du muscle dorso-latéral, une grande courbe du sommet de la quelle se détache un filet se ramifiant bientôt sous la peau. Le rameau continue sa course en arrière et peut se poursuivre jusqu'au niveau du commencement du tronc. Il donne pendant son trajet plusieurs ramifications.

La branche postérieure du tronc peaucier antérieur (5, fig. 57), plus faible que sa congénère dont il vient d'être fait mention, passe transversalement par dessus l'os supra-claviculaire, sort de l'épaisseur du muscle dorso-latéral, se recourbe vers la face dorsale du corps et, accolée à la paroi interne de la peau, se dirige légèrement en avant en donnant quelques ramifications aux téguments (9, fig. 29). Après avoir reçu l'anastomose qui l'unit à la branche, il passe

sous le rameau postérieur de la branche antérieure du tronc peaucier antérieur (8, fig. 29) et s'enfonce dans la masse musculaire. Se dirigeant alors du côté oral, il s'approche de plus en plus de la colonne vertébrale en conservant un cours quasi horizontal. Arrivé à la paroi interne du muscle, il plonge en revenant légèrement en arrière (11, fig. 24) et va se souder au bord dorsal du nerf de Weber, non loin du sommet de sa courbe antérieure. Nous avons donc par l'intermédiaire de la branche postérieure du tronc peaucier antérieur une troisième communication entre le nerf latéral du vague et le nerf de Weber.

Immédiatement en arrière de la naissance du tronc peaucier antérieur, se détache par deux composants, de la face dorsale du nerf latéral, le tronc peaucier postérieur (6 fig. 57 et 3, fig. 56). Il se dirige franchement en arrière, en se rapprochant de plus en plus du bord externe du muscle dorso-latéral dans le quel il est enfoui. Arrivé derrière l'extrémité arrondie de l'apophyse antérieure (7, fig. 57 et sectionnée dans la figure 57) de l'extrémité supérieure de la partie montante de l'os claviculaire, il détache une branche dont nous parlerons tout à l'heure et va, passant dessous le tronc supérieur du nerf latéral (8, fig. 56 et 8, fig. 57), se souder à la face ventrale du rameau dorsal de la branche profonde (16, fig. 56 et 9, fig. 57).

La branche (5, fig. 56 et 11, fig. 57) émise par le tronc peaucier postérieur, ne tarde pas à se subdiviser en deux rameaux dont l'antérieur ou externe (12, fig. 57) gagnant la surface du muscle dorso-latéral va se ramifier sous la peau (20, fig. 29). Le rameau postérieur ou interne (13, fig. 57) se dirige en arrière, en s'approchant de la surface du muscle dorso-latéral, il se termine sous la peau de cette région du corps. Un peu avant de se souder au rameau dorsal de la branche profonde du nerf latéral, le tronc peaucier postérieur détache une branche d'un faible calibre (22, fig. 56) qui se dirige d'abord en arrière, vers le bord externe du muscle latero-dorsal et, après s'être bifurquée, se termine sous la peau de cette région du corps.

Après avoir donné les deux troncs peauciers décrits, le nerf latéral se scinde en deux troncs : un supérieur, un inférieur. Le premier (8, fig. 57 et 4, fig. 56) masque presque complètement l'ori-

gine du second lorsqu'on regarde la préparation par en haut. D'aplatissement qu'il est à sa naissance, il devient peu à peu cylindrique en diminuant de plus en plus son diamètre. Il se dirige en arrière en s'écartant de plus en plus de la colonne vertébrale et est enfoui dans l'épaisseur des strates inférieures du muscle dorso-latéral. Au moment où il passe sur la corne antérieure de la première apophyse transverse du complexe vertébral, le tronc supérieur laisse dépasser à son bord interne la plupart des composants du reste du nerf latéral. Au niveau du bord postérieur de la corne antérieure, il part de la face supérieure du tronc une branche (14, fig. 57 et 6, fig. 56) qui, accolée pendant un certain temps au tronc dont elle dérive, s'en écarte en arrière de l'apophyse antérieure de l'extrémité supérieure de la partie montante de l'os claviculaire, elle suit un des myocomes pour sortir de la masse charnue, s'engage sous la peau pour monter vers la face dorsale du corps en obliquant légèrement en avant (12, fig. 29). Elle passe sous le rameau de communication (11, fig. 29) et ne tarde pas à se ramifier. Au moment où elle émerge du muscle dorso-latéral, elle reçoit un connectif (13, fig. 29) qui provient du tronc supérieur du nerf latéral. Un peu en avant de l'extrémité distale de la corne postérieure de la première apophyse transverse du complexe vertébral, le tronc supérieur du nerf latéral se soude à l'un des composants du tronc inférieur.

Pour étudier la marche du tronc inférieur du nerf latéral, il est nécessaire de trancher à sa base le tronc supérieur (fig. 56, B). Le tronc inférieur aplatissement dorso-ventralement (19), un peu plus large à son origine que son congénère qui lui est superposé, ne tarde pas à se subdiviser en deux branches : une externe qui forme la branche superficielle (20) et une interne la branche profonde (18), la quelle immédiatement après sa naissance, détache de son bord dorsal un gros rameau (16) qui, après un certain parcours, reçoit l'extrémité postérieure du tronc peaucier postérieur (7). Puis il se fusionne avec l'extrémité postérieure (8) du tronc supérieur (4) du nerf latéral. A ce niveau une courte, mais épaisse anastomose (21) relie le tronçon (17) composé par la fusion du rameau dorsal de la branche profonde du tronc supérieur, au rameau ventral de la branche profonde. Ainsi renforcé, ce tronçon (17) émet de son bord externe un filet (9) qui gagne la surface de la masse musculaire dorso-latérale.

Ce nerf, désigné par le chiffre (15, fig. 57), se divise bientôt en deux rameaux d'inégale force : un supérieur plus épais (16, fig. 57) monte verticalement le long des flancs du muscle dorso-latéral (56, fig. 29), donne quelques filaments qui se dirigent du côté caudal, entre en contact par une courte anastomose avec le nerf (57, fig. 29), et émet une ramification (22, fig. 29) qui se termine sous la peau. Puis continuant sa route vers la face dorsale du muscle dorso-latéral, le rameau supérieur se bifurque en deux filaments qui s'écartent l'un de l'autre pour se réunir ensuite ; le postérieur de ces filaments (15, fig. 29) a, chemin faisant, fourni quelques filaments à la peau, l'anérieur s'est à son tour soudé à l'extrémité du nerf (23, fig. 29). Le rameau résultant de la fusion des deux filaments (14, fig. 29) s'enfonce dans la masse musculaire, se dirige vers la colonne vertébrale et atteint la paroi interne du muscle dorso-latéral. De là, il descend verticalement (12, fig. 24) pour se souder au bord dorsal du nerf de Weber. Nous avons par là une quatrième communication entre le nerf latéral du vague et le nerf de Weber.

Le rameau inférieur (17, fig. 57) dérivé du nerf 15, descend dans l'épaisseur de la masse musculaire, émet un filament très ténu (23, fig. 56) qui va s'unir à l'anastomose 10, la quelle met en relation le tronçon 17 avec le rameau de communication 21. Puis le rameau inférieur s'avance du côté de la colonne vertébrale tout en s'enfonçant de plus en plus dans les strates inférieurs du muscle dorso-latéral ; après un certain trajet il se bifurque et les deux divisions rebroussant chemin s'avancent vers la surface du muscle dorso-latéral, sortent de ce dernier et viennent ramper sous la peau pour bientôt se terminer dans la région occipitale.

La fusion du tronc supérieur et du rameau dorsal de la branche profonde (16, fig. 56) donne naissance à un tronçon cylindrique (17) qui reçoit sur son bord externe l'extrémité postérieure d'une courte anastomose cylindrique (10) dont l'extrémité antérieure part de la face ventrale de l'anastomose (21) qui met en relation le rameau ventral de la branche profonde avec le rameau dorsal de la même branche, renforcée par l'apport du tronc supérieur. Le tronçon (17), d'une longueur variable suivant les individus, se fusionne avec l'extrémité postérieure du rameau ventral de la branche profonde (15, fig. 56), la quelle n'est en contact sur tout son parcours

avec les composants du tronc inférieur du nerf latéral que par la courte anastomose (21). La fusion du tronçon (17) avec le rameau ventral donne naissance à un nerf relativement volumineux, le nerf latéral proprement dit (14, fig. 56). Au point où la fusion s'opère, se détache de son bord externe le rameau latéral accessoire (11). Il n'est pas rare de voir ce dernier émaner du tronçon 17. Accolé pendant un certain temps au latéral proprement dit dont il est loin d'atteindre l'épaisseur, il envoie bientôt deux filets ayant leurs points d'origine très voisins. Le filet antérieur (12, fig. 56 et 20, fig. 57) gagne la surface du muscle dorso-latéral d'où il émerge (24, fig. 29) un peu au dessus de son bord latéro-ventral et descend sur le muscle latéro-ventral. A ce moment, il émet un filament (57, fig. 29) qui, accolé à la face ventrale de la peau, monte vers la face dorsale du muscle dorso-latéral en émettant plusieurs ramifications. Le filament va enfin se souder au filament (17). Le filet postérieur (13, fig. 56) fourni par le rameau 11, gagne la surface du muscle dorso-latéral et monte, accolé à la face ventrale de la peau, vers la face dorsale du corps en se ramifiant dans le tissu sous-cutané.

Lorsque le nerf latéral passe sur la corne antérieure de l'apophyse transverse de la première vertèbre du complexe, il détache, comme nous l'avons dit plus haut, de son bord externe un tronc d'assez fortes dimensions et au quel il reste appliqué sur un certain trajet. Connue sous le nom de nerf latéral superficiel (9, fig. 58 et 20, fig. 56), il est dans son trajet initial plus profond que le nerf latéral proprement dit : c'est-à-dire que tandis que ce dernier est enfoui dans les couches inférieures du muscle dorso-latéral, le nerf superficiel repose directement sur la lame aponévrotique qui sert de plancher au muscle dorso-latéral. La direction des deux nerfs est à peu près la même jusqu'au niveau de l'extrémité de la seconde apophyse transverse comptée à partir du complexe. A ce moment le nerf superficiel par une courbe très brusque, arrive sous la peau à la limite supérieure du muscle latéro-ventral. Pendant sa marche à travers l'espace qui sépare les deux cornes de l'apophyse transverse de la première vertèbre du complexe, le nerf latéral détache trois rameaux succesifs et dont celui du milieu est le plus fort.

Le premier rameau (6, fig. 58) décrit une courbe en passant entre la face interne du haut de l'os claviculaire et les muscles latéro-

dorsal et ventral qui à ce niveau sont juxtaposés, puis revient légèrement en avant, accompagne un certain temps le bord postérieur du muscle de la nageoire pectorale pour ensuite passer entre la face interne de l'extrémité inférieure de ce muscle et les flancs du corps. Puis le rameau arrive sur la face ventrale du tronc et se ramifie sous la peau.

Le second rameau que détache le nerf latéral superficiel a, au commencement, un trajet parallèle au premier, mais il (5, fig. 58) est situé un peu plus en arrière. Lorsqu'il passe en dedans de l'extrémité supérieure de l'os claviculaire, il se divise en deux branches dont la postérieure, la plus faible, se ramifie bientôt sous la peau des flancs en arrière de la base de la nageoire pectorale. La branche antérieure s'engage entre le muscle de la nageoire pectorale et les flancs du corps, croise le premier rameau pour passer au devant de lui et se divise en deux filets qui courant en dessous de la peau, arrivent en donnant de nombreuses ramifications jusque vers la ligne médiane ventrale du corps et près de l'extrémité antérieure du muscle latéro-ventral. Nous avons là une disposition assez curieuse d'après la quelle, une branche (a) sortie d'un tronc en arrière d'une autre branche (b), va innover une région située au devant de l'aire d'innervation de la branche (b).

Le troisième rameau issu du nerf latéral superficiel se divise bientôt (4, fig. 58) en deux filaments dont l'antérieur va se répandre sous la peau en arrière de la base de la nageoire pectorale et le postérieur va se souder au filet antérieur du nerf latéral accessoire (24, fig. 29). Le nerf latéral superficiel peut se poursuivre jusqu'en arrière de la nageoire ventrale; placé sous la peau des flancs du corps, il descend graduellement vers la face ventrale en donnant à intervalles irréguliers, des ramifications qui se répandent sous et dans la peau située en dessous de lui.

Quant au nerf latéral lui-même, il chemine en arrière, logé dans le sillon limité par les masses musculaires dorsale et ventrale du muscle latéral et peut être suivi jusque vers la base de la nageoire caudale. A chaque segment, détachant de son bord externe un rameau (14, fig. 65) qui se dirige en dehors, il arrive sous les téguments au niveau de la ligne latérale et se divise en trois filets. Un d'entre eux (15) dessert la ligne latérale et les petits tubes qui en

dépendent, un autre (17) se dirige vers la face dorsale du corps en étant accolé à la face ventrale de la peau, et le troisième (16) descend vers la face ventrale, accolé également aux téguments. Le nerf latéral diminue de plus en plus son diamètre au fur et à mesure qu'il se rapproche de l'extrémité postérieure du corps.

Le nerf hypoglosse (20, fig. 53) se détache de la moelle à peu de distance du nerf vague. Ses deux racines, à l'inverse de ce que l'on observe pour les nerfs spinaux qui suivent, sont courtes. La postérieure (3) sort de la face dorsale de la moelle sous forme d'un ruban très mince qui se dirige d'abord latéralement, puis arrivé sur le flanc de la moelle, il court légèrement en arrière s'élargissant de plus en plus jusqu'à la rencontre du ganglion. La racine antérieure (44) plus large que la précédente, quitte la face ventrale de la moelle en avant du niveau de départ de la racine dorsale. Elle se dirige en arrière, restant accolée à la moelle et vient rejoindre la face ventrale du ganglion. Celui-ci (13) est une masse ovoïde dont l'extrémité antérieure touche à la moelle. Il y a donc ici une différence d'avec ce que nous voyons chez les ganglions spinaux qui sont toujours relativement éloignés de la moelle. Le ganglion de l'hypoglosse est presque entièrement sur le trajet de la racine dorsale, la racine ventrale ne se soude à lui que vers son extrémité postérieure. Le nerf hypoglosse (20) cylindrique, se dirige en arrière et inclinant en dehors, il repose sur le plancher de la région postérieure de la cavité crânienne et sort de cette dernière par un petit orifice (5, fig. 59) situé immédiatement en arrière de celui par lequel sort le nerf vague. Il chemine de dedans en dehors tout en s'abaissant vers la face ventrale. Il croise en dessous le nerf latéral du vague et deux fois nous avons observé qu'à ce moment le nerf hypoglosse se renfle en une masse ovoïde.

Arrivé (5, fig. 60) sur la face antérieure de la moitié supérieure du jambage interne de l'os supra-claviculaire (4), le nerf hypoglosse se met, par une courte anastomose, en relation avec le premier nerf spinal (6). Les deux nerfs cheminent ensemble, le spinal reposant sur l'hypoglosse, et ils sont tellement entourés de tissu conjonctif qu'on les isole difficilement l'un de l'autre. Ces deux nerfs passent à la membrane reliant le pharynx à la ceinture scapulaire. A ce moment l'hypoglosse détache de son bord externe

un rameau (8, fig. 60 et 22, fig. 53) qui croisant le premier nerf spinal, se dirige en dehors pour venir s'accoler, contre la face postérieure du muscle trapézoïde (12, fig. 60). Il passe sur le bord antérieur de l'os claviculaire et vient se ramifier sous la peau du voisinage de l'extrémité libre de la moitié inférieure du jambage externe du supra-claviculaire. Peu après les deux nerfs se séparent l'un de l'autre, l'hypoglosse se dirigeant en avant et le premier spinal inclinant en arrière. Mais avant de s'écarter l'un de l'autre, ils entrent en contact l'un avec l'autre par un vaste pont (fig. 60) formé de deux, parfois de trois courts mais larges connectifs. A la suite de ce contact, le premier nerf spinal est notamment plus gros qu'auparavant.

Le *nerf hypoglosse* (10, fig. 60) accolé à la lame qui relie l'os pharyngien inférieur à l'os claviculaire, chemine directement en avant, passe sous le muscle pharyngo-claviculaire interne (16) et à ce moment envoie un rameau (23) qui gagne la face dorsale du muscle sterno-hyoïdien (22) où il se bifurque; un filet se dirige en avant jusqu'au tiers postérieur du muscle, l'autre incline en arrière jusqu'à son extrémité postérieure. Le nerf continuant sa course du côté oral, passe en dedans du muscle pharyngo-claviculaire externe (18) et gagne la face interne du sterno-hyoïdien; il pénètre dans ce dernier et immédiatement s'y ramifie comme un balai dont les rameaux vont se répandre dans toute la masse charnue.

Le *premier nerf spinal* (12, fig. 53) sort de la moelle à une distance relativement considérable de l'hypoglosse. Les deux racines sont très grêles (9 et 10) la dorsale surtout; elles se rejoignent dans un petit ganglion (11) éloigné de la moelle et duquel part un fin ramuscule dorsal (23, fig. 38), qui monte dans la rigole formé par l'occipital supérieur et l'occipital latéral. Enfoui dans la masse du muscle dorsal, ce fin ramuscule arrive jusque sur le crâne en passant dans le voisinage de l'orifice de sortie du nerf de Weber. Le premier nerf spinal (12, fig. 53) issu du ganglion, est relativement mince, il passe en dedans du nerf latéral du vague et arrive sur la face antérieure de la moitié supérieure du jambage interne de l'os supra-claviculaire (14, fig. 61). Il s'accole intimement au nerf hypoglosse avec le quel il entre en communication par une courte anastomose et les deux nerfs passent sur la

membrane qui relie le pharynx à la clavicule. Après s'être uni encore une fois par l'intermédiaire de deux grosses anastomoses, le premier nerf spinal, en se dirigeant en arrière, se sépare de l'hypoglosse. Il émet alors un filet relativement ténu (9, fig. 61; 11, fig. 60 et 26, fig. 53) qui va s'accoler à la peau recouvrant la face supérieure de l'os claviculaire, on peut le suivre jusque dans le voisinage de l'extrémité postérieure du muscle sterno-hyoïdien où il se termine en se ramifiant plusieurs fois.

Le premier nerf spinal est après sa dernière anastomose avec l'hypoglosse, passablement plus gros qu'auparavant, il se dirige un peu en arrière et va se souder au second nerf spinal.

Le *deuxième nerf spinal* (24, fig. 57; 6, fig. 62; 14, fig. 53) sort d'un ganglion allongé (8, fig. 53) plus beaucoup plus volumineux que celui du premier nerf. De son bord antérieur, il émet un rameau dorsal (27) qui, obliquant en avant, monte vers la face dorsale du corps; il détache de son bord antérieur un fin ramuscule lequel bientôt se divise en deux branches: une dorsale, une ventrale qui se répandent dans l'épaisseur de la masse musculaire latéro-dorsale. Puis ce rameau dorsal va se souder au rameau dorsal du troisième ganglion spinal avant de rejoindre le nerf de Weber.

Le second nerf spinal (24, fig. 57) se dirige obliquement en arrière en s'écartant de plus en plus de la colonne vertébrale; à son origine il détache une branche (26) ne tardant pas à se bifurquer en deux filaments qui vont se résoudre dans le muscle latéro-dorsal. Le nerf vient s'appliquer contre la face postérieure de la moitié supérieure du jambage interne de l'os sus-claviculaire, et dans le voisinage de la ceinture scapulaire, il se soude au premier nerf spinal (12, fig. 61).

Dans la préparation représentée par la figure 62, le premier nerf spinal (5), au lieu de s'accoler au nerf hypoglosse, est complètement indépendant. Il passe sur la face antérieure de la moitié supérieure du jambage interne de l'os sus-claviculaire (1) et va se souder au deuxième nerf spinal (6). Le nerf résultant de cette fusion reçoit bientôt une forte anastomose (20) qui le relie au nerf hypoglosse. Il y a donc dans ce cas constitution d'un nerf par l'apport d'un côté d'un rameau de l'hypoglosse et de l'autre par le premier plus le deuxième nerf spinal. Nous avons vu plus haut, que

la fusion s'opérait entre le premier et le second nerf spinal seulement, mais alors le premier nerf spinal avait été au préalable largement en contact avec l'hypoglosse.

Quoi qu'il en soit des différents modes de liaison entre le dernier nerf crânien et les deux premiers nerfs spinaux, le nerf qui en résulte (19, fig. 62 ; 11 fig. 61) s'intercale entre le muscle adducteur du rayon osseux et le faisceau du muscle abaisseur s'attachant contre le rayon osseux ; il détache quelques ramifications pour ce dernier et s'accôle contre la face interne du muscle abaisseur (12, fig. 63), il vient émerger sous la peau entre ce dernier muscle et la lame ventrale. Il se ramifie alors en filaments dont les uns (10, fig. 63) rampent sous les téguments recouvrant la face ventrale de la nageoire pectorale et arrivent jusque sur les rayons, les autres (11) se rendent sous la peau de la face ventrale de cette région du corps.

Le *troisième nerf spinal* (8, fig. 53) part d'un ganglion parfois égal comme dimension à celui du second nerf spinal, parfois (44, fig. 57) beaucoup plus volumineux. Ses deux racines quittent la moelle un peu au devant du complexe vertébral. Il émet un fort rameau dorsal (28, fig. 57) qui, obliquant en avant, monte vers la face dorsale du corps en étant accolé contre le bord antérieur relevé en arête de l'apophyse antérieure du complexe vertébral. Avant de s'unir au rameau dorsal du deuxième nerf spinal, il émet de son bord postérieur un nerf (45) qui se dirige légèrement en arrière en montant vers la face dorsale du corps. Il va se souder au nerf de Weber après avoir fourni des filaments aux strates dorsaux du muscle latero-dorsal. Le tronçon résultant de la fusion des rameaux dorsaux des premiers et seconds nerfs spinaux, détache un fin ramuscule (46) qui, enfoui dans la masse charnue du muscle latero-dorsal, va se résoudre dans les couches de ce dernier avoisinant les téguments.

L'extrémité inférieure du troisième ganglion spinal envoie un court nerf (47) se divisant immédiatement en deux rameaux d'inégale force. Le supérieur, plus petit, serpente dans la masse musculaire en s'élevant jusque près de la face dorsale du corps. L'inférieur (25) se dirige franchement en arrière en s'écartant de plus en plus de la colonne vertébrale, il passe au dessus de l'apo-

physe antérieure du complexe vertébral pour s'engager en dessous du nerf latéral du vague et se rendre sous la peau des flancs du corps. C'est le rameau médian.

Le rameau inférieur du troisième nerf spinal (29, fig. 57; 7, fig. 62) après avoir passé sur la face interne du *malleus* (8, fig. 62) vient, de même que le second nerf spinal, s'appliquer contre la face postérieure de la moitié supérieure du jambage interne de l'os sus-claviculaire et s'accole contre le bord antérieur de l'apophyse transverse du complexe vertébral. Arrivé près de son extrémité distale il se divise en deux branches. L'antérieure (21, fig. 62) se rend, en obliquant en avant sur la face interne de la lame musculaire latero-ventrale. Elle émet, immédiatement après sa naissance un filet qui ne tarde pas à se bifurquer. Une des ramifications (13) va s'unir au quatrième nerf spinal, l'autre (15) beaucoup plus longue, descend le long de la face interne du muscle releveur de la nageoire (14), gagne le muscle abaisseur (16) dans le quel elle se ramifie.

La branche postérieure du rameau inférieur du troisième nerf spinal (22, fig. 62 et 2, fig. 64) contourne le bord postérieur de l'extrémité supérieure du muscle releveur de la nageoire (14, fig. 62) pour passer sur sa face externe. Il s'appuie sur la proéminence postérieure du rayon osseux qu'il longe sur toute son étendue pour gagner la base du rayon suivant. S'intercalant alors entre les deux lames des rayons, il suit le bord postérieur des os de la rangée basale proximale (7, 8, fig. 63) en envoyant des ramifications aux muscles moteurs propres des rayons. Il arrive ainsi jusqu'au milieu de l'arc formé par le pourtour de ces pièces basilaires (9).

Il n'est pas rare de rencontrer une anastomose entre le second et le troisième nerf spinal, elle atteint ce dernier un peu avant sa bifurcation en deux branches.

Le quatrième nerf spinal (9, fig. 62 et fig. 57) sort d'un ganglion beaucoup moins volumineux que celui du troisième nerf spinal. Il émet un court rameau dorsal qui immédiatement se divise en deux branches. L'antérieure (31, fig. 57) monte d'abord vers la face dorsale du corps en détachant deux petits filets qui se perdent dans les muscles.

La branche se dirige ensuite franchement en avant, s'accolant

contre l'apophyse épineuse antérieure du complexe vertébral. Après avoir reçu le rameau de communication (45) qui l'unit au rameau dorsal du troisième ganglion, elle va se souder au nerf de Weber non loin du point de contact de ce dernier avec le tronçon résultant de la fusion des rameaux dorsaux deux et trois.

La branche postérieure du rameau dorsal du quatrième ganglion (39) se dirige en arrière tout en montant vers la face dorsale du corps de l'animal. Un peu en dessous du nerf de Weber, elle se bifurque en deux filets, l'antérieur (40) s'élargit considérablement de façon à former une lame très mince qui va se souder au nerf de Weber. Le filet postérieur (41) se dirige en arrière, et se divise en deux ramifications dont l'une entre en communication avec le nerf de Weber tandis que l'autre (42) se prolonge dans les strates dorsaux du muscle latero-dorsal.

Le rameau inférieur du quatrième nerf spinal (9. fig. 62, et 64) descend en travers de la face interne du complexe vertébral, entre les deux cornes. Il se dirige ensuite légèrement du côté oral pour s'appuyer contre l'extrémité distale de la corne antérieure et là se divise en deux branches. L'antérieure se rend en obliquant en avant sur la face interne du muscle latero-ventral. La postérieure est en relation par une longue anastomose (13) avec le troisième nerf spinal. Puis elle gagne la base des dernières rayons natatoires. Elle s'insinue entre les lames de chaque rayon en contournant le bord du troisième os de la rangée proximale et se termine environ au niveau des rayons médians après avoir donné plusieurs ramifications aux muscles propres de la nageoire.

Le rameau ventral du quatrième nerf spinal détache de son bord antérieur, immédiatement après sa sortie du ganglion, le rameau médian long et grêle qui contourne le bord antérieur de la base de l'apophyse transverse antérieure du complexe vertébral (34, fig. 57), pour arriver sur la face dorsale de la première apophyse transverse. Il se dirige en arrière en s'écartant de plus en plus de la colonne vertébrale. Au niveau de la jonction des deux cornes de l'apophyse transverse, le rameau se divise en deux nerfs : un inférieur plus faible (32, fig. 57) qui passe en dedans du nerf latéral du vague. Il se dirige du côté de la colonne vertébrale, puis revient sous la peau qui recouvre le muscle latero-ventral. Le nerf externe

(33, fig. 57) se dirige en arrière et en dehors jusqu'à la rencontre du nerf latéral du vague qu'il croise en dehors, puis il incline du côté oral, sort de la masse musculaire latérale et arrivée sous la peau, se divise en deux filaments: un ventral qui descend le long du muscle latero-ventral et un dorsal (23, fig. 29) qui, remontant les flancs de l'animal, se soude au rameau supérieur du tronc inférieur du nerf latéral (56, fig. 29) pour former le tronçon (14) qui va se souder au nerf de Weber. Nous avons donc par l'intermédiaire de ce nerf externe une communication entre le quatrième nerf spinal et le complexe du trijumeau-facial.

Le quatrième nerf spinal est le dernier qui prend part à l'innervation de la nageoire pectorale. Les suivants offrent sensiblement entre eux la même organisation. Le ganglion (1, fig. 65) est allongé de haut en bas sur les côtés de la colonne vertébrale. Il reçoit, assez distantes l'une de l'autre, sa racine dorsale (2) et sa racine ventrale (3). De l'extrémité supérieure du ganglion part le rameau dorsal (4) se divisant immédiatement en trois filets qui, ayant un court incliné en arrière comme celui des apophyses épineuses, sont accolés à ces dernières ou à la membrane qui les relie l'une à l'autre. Le filet antérieur (5) va se jeter directement dans le nerf de Weber; le postérieur se bifurque et aboutit également au nerf de Weber après avoir détaché chemin faisant quelques fins ramuscules. Enfin le rameau dorsal fournit encore un filament relativement court qui tout-à-coup se termine en panache dans les muscles latéro-dorsaux.

Le rameau ventral (9, fig. 65) envoie immédiatement après sa sortie du ganglion le rameau médian (10) qui se dirige de dedans en dehors, logé entre les deux masses musculaires. Arrivé près du nerf latéral (13), il se bifurque. Une des branches (11) passe au dessus du nerf latéral et, parvenue sous les téguments, remonte vers la face dorsale du corps; l'autre branche passe au dessous (12) du nerf latéral et ayant atteint la peau, descend vers la face ventrale du corps.

Le rameau ventral après avoir détaché le rameau médian descend le long des flancs de l'animal et parvient jusque sur la face ventrale après avoir donné aux muscles plusieurs ramifications.

La nageoire ventrale est desservie par les rameaux ventraux

des onzième au seizième nerfs spinaux. Ces derniers (1—6, fig. 66) arrivés vers la face ventrale du corps, forment un plexus par leur dédoublement et par l'émission de filets qui réunissent les rameaux entre eux. De ce plexus partent des nerfs (12) pour les muscles de la face dorsale de la nageoire, pour la face ventrale (9). Ceux-ci après s'être insinué entre le faisceau externe du muscle releveur et le muscle releveur proprement dit, passent dans l'échancrure ménagée entre le prolongement antero-externe et le corps de l'os coxal pour arriver aux masses charnues qui revêtent la face ventrale du squelette de la nageoire. D'autres nerfs enfin (10) quittent le plexus pour suivre le pourtour postérieur de l'os coxa et envoyer des rameaux aux rayons.

La nageoire caudale est innervée par le nerf de Weber et par les rameaux ventraux des derniers nerfs spinaux (fig. 67). Le nerf de Weber, recevant toujours les rameaux dorsaux des nerfs spinaux (7), en arrivant près de la base de la lame supérieure de l'éventail osseux caudal, détache un filet qui se rend dans le tissu logeant les petits rayons qui ne sont pas attachés au squelette de la nageoire. Puis le nerf de Weber arrive sur le pourtour de la région dorsale de l'éventail osseux, le longe un instant en détachant des ramuscules aux muscles propres des rayons. Les rameaux ventraux des trois derniers nerfs spinaux (4) se réunissent à la base de la dernière vertèbre en un gros tronc (3) qui s'intercale dans l'espace ménagé entre le groupe supérieur et le groupe inférieur des lames de l'éventail, et arrivé sur le bord postérieur de ce dernier, le contourne pour remonter vers la face dorsale; il est situé comme le nerf de Weber dans l'écartement des deux lames de chaque rayon et détache des filaments aux muscles propres des rayons; le nerf se termine à peu près au milieu de la hauteur du bord postérieur du groupe dorsal des lamelles de l'éventail.

Les muscles des rayons qui s'attachent contre le groupe ventral des lamelles de l'éventail sont innervés par les rameaux ventraux des trois nerfs spinaux (4) qui précèdent les trois derniers nerfs spinaux. Le rameau le plus antérieur envoie un filet 5 aux rayons inférieurs de la nageoire; puis il va se réunir aux deux ou trois rameaux suivants en formant une masse (6) de la quelle partent les nerfs qui vont se distribuer au reste des muscles propres des rayons de

la moitié ventrale de la nageoire; une communication s'établit entre le nerf résultant de la fusion des trois derniers rameaux ventraux des nerfs spinaux (3) et les trois rameaux ventraux des nerfs spinaux qui précèdent.

Il est à remarquer que si au point de vue du squelette, la nageoire caudale se laisse diviser en deux moitiés à peu près symétriques, il n'en est plus de même au point de vue de la disposition des nerfs. Les muscles propres aux rayons de la moitié dorsale reçoivent leurs nerfs de deux branches qui contournent le bord postérieur de l'éventail osseux, tandis que ceux de la moitié ventrale les reçoivent des branches qui leur arrivent directement de la fusion des trois rameaux ventraux des nerfs spinaux respectifs, il n'y a pas ici de nerf côtoyant le bord postérieur de l'éventail squelettique.

EXPLICATIONS DES FIGURES

Fig. 1. Face ventrale de la région antérieure du cerveau. 1, tractus olfactif; 2, nerf optique; 3, hémisphère; 4, lobe optique; 5, lobe inférieur; 6, hypophyse; 7, infundibulum.

Fig. 2. Extrémité antérieure de la moitié gauche de la tête dépouillée de ses muscles. La paroi dorsale de l'os éthmoïde latéral est partiellement enlevée pour montrer le trajet du tractus olfactif. 1, tractus olfactif; 2, paroi ventrale de l'os éthmoïde; 3, paroi dorsale de l'os éthmoïde; 4, aileron-latéral; 5, tubercule olfactif; 6, cartilage qui s'étend de l'os éthmoïde à l'os maxillaire supérieur; 7, maxillaire supérieur; 8, éthmoïde médian.

Fig. 3. Extrémité antérieure de la moitié gauche de la tête dépouillée de ses muscles. 1, éthmoïde médian; 2, éthmoïde latéral; 3, aileron-latéral; 4, nerf olfactif; 5, cartilage s'étendant de l'éthmoïde latéral au maxillaire supérieur; 6, maxillaire supérieur.

Fig. 4. Cerveau vu par le flanc droit. 1, lobe optique; 2, cervelet; 3, hémisphère; 4, nerf trochléaire; 5, nerf oculomoteur commun; 6, nerf optique; 7, lobe inférieur; 8, hypophyse; 9, moelle allongée.

Fig. 5. Pédoncule oculaire gauche vu par la face externe; trois des muscles oculaires sont sectionnés près du bulbe. 1, pédoncule oculaire; 2, nerf du muscle droit antérieur; 3, muscle droit antérieur; 4, nerf du muscle oblique inférieur; 5, muscle oblique inférieur; 6, muscle oblique supérieur; 7, muscle droit supérieur; 8, muscle droit postérieur; 9, nerf optique; 10, muscle droit inférieur; 11, nerf du muscle droit inférieur; 12, extrémité supérieure du nerf optique; 13, nerf oculo-moteur commun.

Fig. 6. Pédoncule oculaire gauche avec les organes voisins. Le bord postérieur de l'os éthmoïde est sectionné. Le pointillé représente le contour de l'œil. 1, os éthmoïde; 2, muscle abducteur supérieur du barbillon; 3, muscle abducteur inférieur.

eur du barbillon ; 1, pédoncule oculaire ; 5, petit ligament spécial reliant le pédoncule oculaire à la paroi du crâne ; 6, filet émis par le rameau externe de la branche ophthalmique profonde ; 7, branche ophthalmique profonde ; 8, branche ophthalmique superficielle ; 9, lame externe du complexe du trijumeau-facial ; 10, tronc des branches maxillaires ; 11, nerf des muscles levator arcus hyo-mandibularis anterior et dilatator operculi ; 12, nerf des muscles masseter et rétracteur du barbillon ; 13, rameau du facial pour les muscles adductor arcus hyo-mandibularis anterior et abducteurs du barbillon ; 15, filet du facial pour la région ventrale du muscle levator arcus hyo-mandibularis anterior ; 16, nerf du muscle rétracteur du barbillon ; 17, muscle levator arcus hyo-mandibularis, pars anterior ; 18, extrémité postérieure du muscle rétracteur du barbillon ; 19, rameau externe de la branche ophthalmique profonde ; 20, muscle droit postérieur ; 21, muscle droit supérieur ; 22, muscle droit antérieur ; 23, muscle oblique supérieur ; 24, muscle oblique inférieur ; 25, aileron de l'os ethmoïde latéral ; 26, nerf maxillaire supérieur ; 27, rameau interne de la branche ophthalmique profonde ; 28, branche ophthalmique profonde ; 29, plancher de l'os ethmoïde latéral ; 30, nerf oculo-moteur commun ; 31, nerf trochléaire.

Fig. 7. Pédoncule oculaire gauche vu par sa face externe ; deux des muscles oculaires sont sectionnés près du bulbe. 1, pédoncule oculaire ; 2, muscle droit antérieur ; 3, muscle oblique inférieur ; 4, nerf abducteur ; 5, nerf optique ; 6, muscle droit inférieur ; 7, muscle droit supérieur ; 8, muscle droit postérieur.

Fig. 8. Vue du complexe trijumeau-facial par la face externe. 1, Ganglion latéral du cervelet ; 2, nerf de Weber ; 3, rameau peaucier émis par la lame interne du composant interne supérieur ; 4, faisceau partant de la lame externe du composant externe pour le nerf de Weber ; 5, tronc supérieur du composant interne supérieur ; 6, tronc inférieur du composant interne supérieur ; 7, composant interne inférieur ; 8, lame externe du composant externe ; 9, sillon séparant la lame externe du composant externe de la lame externe du composant interne supérieur ; 10, lame interne du composant externe ; 11, moelle allongée coupée ; 12, nerf vague ; 14, lame externe du composant interne supérieur.

Fig. 9. Même préparation que celle représentée par la figure 8, à laquelle on enlevé les lames externe et interne du composant externe. Les chiffres ont la même signification que ceux de la fig. 8 ; 8, origine de la lame externe du composant externe ; 10, origine de la lame interne du composant externe ; 13, sillon de séparation entre le composant interne inférieur et la lame interne du composant interne supérieur.

Fig. 10. Vue du complexe trijumeau-facial par sa face interne. 1, tronc supérieur du composant interne supérieur ; 2, nerf moteur oculaire ; 3, composant interne inférieur ; 4, tronc inférieur du composant interne supérieur ; 5, lame externe du composant externe ; 6, lame interne du composant externe ; 7, origine du nerf acoustique ; 8, portion du nerf acoustique se mettant en relation avec le nerf vague ; 9, nerf vague ; 10, section de la moelle allongée ; 11, nerf de Weber ; 12, rameau peaucier ; 13, lame interne du composant interne supérieur.

Fig. 11. Cette figure représente la préparation précédente à laquelle on a enlevé

la partie initiale du composant interne inférieur ainsi que celle du nerf moteur oculaire. Les chiffres ont la même signification que ceux de la fig. 10. 15, faisceaux unissant la lame interne du composant interne supérieur au composant interne inférieur.

Fig. 12. A la préparation représentée par la fig. 11, on a enlevé la partie initiale du tronc supérieur du composant interne supérieur, ainsi que la partie initiale du tronc inférieur du composant interne supérieur. Les chiffres ont la même désignation que ceux des figures 10 et 11. 14', faisceau partant du composant externe pour le nerf de Weber; 15, composant externe.

Fig. 13. Vue de côté de la région postérieure du cerveau avec la plupart des nerfs qui en partent. 1, tronc maxillaire commun; 2, nerf peaucier tirant son origine de l'anastomose 15 et du tronc supéro-externe; 3, nerf peaucier dont les racines proviennent du tronc supéro externe et du nerf de Weber; 4, nerf peaucier se détachant du nerf de Weber; 5, lobe optique; 6, nerf de Weber; 7, lobe latero-postérieur du cervelet; 8, nerf vague; 9, bandelette de la portion postérieure du nerf acoustique; 10, nerf glosso-pharyngien; 11, portion postérieure du nerf acoustique; 12, portion antérieure du nerf acoustique; 13, tronc cylindrique partant de la moelle allongée pour aller se souder à la face interne du tronc inférieur du ganglion de Gasser; 14, tronc inférieur du ganglion de Gasser; 15, ruban anastomotique entre le tronc inférieur d'un côté, le tronc supérieur et le nerf de Weber de l'autre; 17, nerf hyo-mandibulaire; 18, filament partant de la face dorsale du nerf vague pour se rendre dans la couche gélatineuse qui recouvre le frontal.

Fig. 14. Complexe trijumeau-facial vu par sa face externe. 1, nerf maxillo-vomérien; 2, nerf ophthalmique profond; 3, nerf ophthalmique superficiel; 4, lame externe du complexe; 5, nerf de Weber; 6, ganglion latéral du cervelet; 7, composant externe; 8, lame externe du complexe sectionnée; 9, composant interne inférieur; 10, tronc inférieur du composant interne supérieur; 11, connectif entre le composant interne inférieur et la lame interne du complexe; 12, lame interne du complexe; 13, tronc supérieur du composant interne supérieur.

Fig. 15. Dans la préparation représentée par le chiffre 14, on a sectionné transversalement en 8 la lame externe du complexe 4, sa partie proximale est un peu tirée vers le haut, tandis que son extrémité distale est un peu abaissée afin de permettre de voir sur toute sa longueur la lame interne du complexe. Les chiffres ont la même signification que ceux de la figure 14. 14, nerf de la paroi buccale.

Fig. 16. Trajet initial des différents troncs du complexe du trijumeau-facial (excepté le nerf de Weber). 1, tronc commun des branches ophthalmiques; 2, branche ophthalmique superficielle; 3, rameau peaucier de la ramification dorsale de la branche ophthalmique superficielle; 4, ramification ventrale de la branche ophthalmique superficielle; 5, rameau oculaire émis par la ramification ventrale de la branche ophthalmique superficielle; 6, portion initiale de la ramification ventrale de la branche ophthalmique superficielle; 7, rameau nasal postérieur de ramification ventrale de la branche ophthalmique superficielle; 8, rameau nasal antérieur de la ramification ventrale de la lame ophthalmique superficielle; 9, maxillaire inférieur; 10, ramification dorsale de la branche ophthalmique superficielle; 11, fila-

ment peaucier émis par la ramification dorsale de la branche ophthalmique superficielle; 12, filament peaucier émis par la ramification dorsale de la branche ophthalmique superficielle; 13, filet émis par le rameau externe de la branche ophthalmique profonde; 14, aileron latéral de l'os ethmoïde latéral; 15, rameau oculaire émis par la ramification ventrale de la branche ophthalmique superficielle; 16, globe oculaire un peu penché vers le bas; 17, rameau interne de la branche ophthalmique profonde noyée dans du tissu conjonctif; 18, nerf se terminant dans le muscle masseter profond; 19, nerf des muscles masseter et rétracteur du barbillon; 20, nerf des muscles levator arcus hyo-mandibularis anterior et dilatator operculi; 21, rameau du facial pour les muscles adductor arcus hyo-mandibularis, pars anterior et abducteurs du barbillon; 22, nerf de la région postérieure du muscle masseter; 23, nerf du muscle rétracteur du barbillon; 24, nerf se terminant dans le muscle masseter profond; 25, muscle adducteur palatin; 26, muscle rétracteur du barbillon; 27, os ptérygoïde; 28, nerf du muscle masseter superficiel; 29, nerf de la région antero-ventrale du muscle masseter profond; 30, nerf de la région postero-ventrale du muscle masseter profond; 31, nerf des muscles adducteurs arcus hyo-mandibularis, levator et adductor operculi; 32, muscles élévateurs branchiaux; 33, nerf facial; 34, rameau du facial pour les muscles adductor arcus mandibularis et abducteur du barbillon; 35, os hyo-mandibulaire sectionné; 36, rameau operculaire de la branche hyoïdienne; 37, branche hyoïdienne du nerf facial; 38, filet émis par la branche mandibulaire du nerf facial; 39, filet supérieur émis par la branche mandibulaire du nerf facial; 40, préopercule; 41, rameau interne de la branche mandibulaire du nerf facial; 42, rameau externe de la branche mandibulaire du nerf facial; 43, os carré; 44, complexe trijumeau-facial; 45, portion initiale du nerf trijumeau; 46, tronc commun des branches maxillaires; 47, branche ophthalmique profonde; 48, os ethmoïde latéral; 49, substance en gelée de la cavité crânienne; 50, rameau externe de la branche ophthalmique profonde; 51, pédoncule oculaire; 52, filet du facial pour la région ventrale du muscle levator arcus hyo-mandibularis anterior; 53, connectif entre la branche ophthalmique superficielle, le facial et le rameau peaucier du complexe du trijumeau-facial.

Fig. 17. Mise à nu du complexe du trijumeau-facial et les nerfs qui en partent. 1, ramification ventrale de la branche ophthalmique superficielle; 2, substance en gelée remplissant la cavité crânienne; 3, ramification dorsale de la branche ophthalmique superficielle; 4, rameau peaucier de la ramification dorsale de la branche ophthalmique superficielle; 5, branche ophthalmique superficielle; 6, tronc commun des branches ophthalmiques; 7, complexe du trijumeau-facial; 8, os ethmoïde latéral; 9, rameau postérieur du barbillon; 10, muscle rétracteur du barbillon; 11, pédoncule oculaire; 12, rameau de communication entre la branche ophthalmique superficielle, le nerf facial, et le rameau peaucier du complexe trijumeau-facial; 13, rameau externe de la branche ophthalmique profonde; 14, extrémité postérieure élargie du muscle rétracteur du barbillon; 15, nerf du muscle rétracteur du barbillon; 16, nerf des muscles masseter et rétracteur du barbillon; 17, nerf des muscles levator arcus hyo-mandibularis anterior et dilatator operculi; 18, rameau du facial pour les mus-

cles adductor arcus hyo-mandibularis anterior et abducteurs du barbillon ; 19, filet du facial pour la région ventrale du muscle levator arcus hyo-mandibularis anterior ; 20, os ptérygoïdien ; 21, os carré ; 22, rameau médian de la branche ophthalmique profonde ; 23, rameau unissant le nerf facial à la branche maxillaire inférieure ; 24, rameau unissant le nerf facial à la branche maxillaire inférieure ; 25, nerf des muscles adducteurs arcus hyo-mandibularis, levator et adductor operculi ; 26, muscles éleveurs branchiaux ; 27, muscle levator arcus hyo-mandibularis, pars posterior ; 28, muscle adductor operculi ; 29, os hyo-mandibulaire sectionné ; 30, os préopercule ; 31, nerf facial ; 32, branche maxillaire supérieure ; 33, branche maxillaire inférieure ; 34, branche ophthalmique profonde ; 35, branche hyoïdienne du nerf facial ; 36, rameau interne de la branche mandibulaire du nerf facial ; 37, rameau externe de la branche mandibulaire du nerf facial ; 38, os interopercule ; 39, opercule ; 40, rameau operculaire de la branche hyoïdienne du nerf facial ; 41, rameau nasal antérieur de la ramification ventrale de la branche ophthalmique superficielle ; 42, rameau nasal postérieur de la ramification ventrale de la branche ophthalmique superficielle ; 43, rameau oculaire émis par la ramification ventrale de la branche ophthalmique superficielle ; 44, muscle adducteur palatin ; 45, filet émis par le rameau externe de la branche ophthalmique profonde ; 46, rameau interne du nerf des muscles adductor arcus hyo-mandibularis, levator et adductor operculi.

Fig. 18. Enlèvement de la peau du pourtour de l'oeil gauche. 1, muscle levator arcus mandibularis ; 2, rameau de communication entre la branche ophthalmique superficielle, le facial et le rameau peaucier du complexe du trijumeau-facial ; 3, filet émis par le rameau externe de la branche ophthalmique profonde ; 4, muscle oblique supérieur ; 5, rameau peaucier ; 6, rameau externe de la branche ophthalmique profonde ; 7, rameau externe de la branche ophthalmique profonde dans son trajet sur le muscle masseter ; 8, muscle masseter superficiel ; 9, ramification peaucière du nerf facial ; 10, connectif entre les rameaux 7 et 11 ; 11, rameau unissant le nerf facial à la branche maxillaire inférieure ; 12, rameau unissant le nerf facial à la branche maxillaire inférieure ; 13, terminaison sous la peau du rameau 14 ; 14, extrémité distale du rameau médian de la branche ophthalmique profonde ; 15, globe de l'oeil ; 16, 17, filet oculaire partant de la jonction des deux rameaux nasaux ; 18, etmoïde latéral ; 19, rameau oculaire de la ramification ventrale de la branche ophthalmique superficielle ; 20, petit rameau peaucier.

Fig. 19. Mise à nu du muscle masseter profond. 1, rameau de communication entre la branche ophthalmique superficielle, le nerf facial et le rameau peaucier du complexe du trijumeau-facial ; 2, rameau externe de la branche ophthalmique profonde ; 3, filet émis par le rameau externe de la branche ophthalmique profonde ; 4, rameau oculaire émis par la ramification ventrale de la branche ophthalmique superficielle ; 5, rameau nasal postérieur de la ramification ventrale de la branche ophthalmique superficielle ; 6, pédoncule oculaire ; 7, muscle oblique supérieur ; 8, nerf optique ; 9, région supérieure du pédoncule oculaire ; 10, rameau antérieur du nerf des muscles levator arcus hyo-mandibularis ant. et dilatator operculi ; 11, rameau postérieur du nerf des muscles levator arcus hyo-mandibularis

ant. et dilatator operculi ; 12, nerf du muscle masseter superficiel ; 13, nerf de la région antero-ventrale du muscle masseter profond ; 14, nerf de la région postéro-ventrale du muscle masseter profond ; 15, muscle dilatator operculi ; 16, os hyo-mandibulaire ; 17, préopercule ; 18, os carré ; 19, filament peaucier antérieur du rameau interne de la branche mandibulaire du nerf facial ; 20, nerf facial ; 21, rameau operculaire de la branche hyoïdienne du nerf facial ; 22, branche hyoïdienne du nerf facial ; 23, filet émis par la branche mandibulaire du nerf facial ; 24, filet supérieur émis par la branche mandibulaire du nerf facial ; 25, rameau interne de la branche mandibulaire du nerf facial ; 26, filet de communication entre le rameau interne du facial et la branche maxillaire du trijumeau ; 27, filet de communication entre le rameau externe de la branche mandibulaire du facial et la branche maxillaire inférieure ; 28, rameau externe de la branche mandibulaire du nerf facial ; 29, muscle masseter profond ; 30, maxillaire inférieur ; 31, nerf du muscle dilatator operculi ; 32, rameau nasal antérieur de la ramification ventrale de la branche ophthalmique superficielle ; 33, filament émis par le rameau oculaire de la ramification ventrale de la branche ophthalmique ; 34, pourtour de l'oeil ; 35, branche mandibulaire du nerf facial.

Fig. 20. Terminaison des ramifications ventrale et dorsale de la branche ophthalmique superficielle, ainsi que du rameau interne de la branche ophthalmique profonde (toutes les pièces osseuses représentées par des hachures sont supposées transparentes). 1, os ethmoïde ; 2, os nasal ; 3, os antérieur de la chaîne périorbitaire ; 4, extrémité supérieure du grand os de la chaîne périorbitaire ; 5, tentacule maxillaire ; 6, extrémité commissurale de la lèvre supérieure ; 7, filet du rameau interne se terminant dans la région commissurale de la lèvre supérieure ; 8, filet tentaculaire du rameau interne de la branche ophthalmique profonde ; 9, ramification dorsale de la branche ophthalmique superficielle ; 10, filets cutanés émis par la ramification ventrale de la branche ophthalmique superficielle ; 11, ramification ventrale de la branche ophthalmique superficielle ; 12, filets cutanés émis par la ramification ventrale de la branche ophthalmique superficielle ; 13, filets oculaires partant de la jonction des deux rameaux nasaux ; 14, filet nasal partant de la jonction des deux rameaux nasaux ; 15, nerf se rendant dans le pourtour de l'oeil ; 16, aileron de l'os ethmoïde latéral ; 17, extrémité antérieure du muscle levator arcus hyo-mandibularis, pars anterior ; 18, 19, 20, ramifications du rameau interne de la branche ophthalmique profonde ; 21, bord de la lèvre supérieure.

Fig. 21. Mise à découvert du trajet initial des différents nerfs branchiaux. Les lames branchiales de la portion dorsale des arcs sont enlevées. 1, branche ophthalmique profonde ; 2, filet émis par le rameau externe de la branche ophthalmique profonde ; 3, rameau interne de la branche ophthalmique profonde ; 4, rameau médian de la branche ophthalmique profonde ; 5, rameau externe de la branche ophthalmique profonde ; 6, ramification du rameau interne de la branche ophthalmique profonde ; 7, filet tentaculaire du rameau interne de la branche ophthalmique profonde ; 8, filet du rameau interne se terminant dans la peau de la base du barbillon ; 9, branche maxillaire inférieure ; 10, branche maxillaire inférieure ; 11, rameau

postérieur du barbillon ; 12, filet tentaculaire du rameau interne de la branche ophthalmique profonde ; 13, filet du rameau interne se terminant dans la région commissurale de la lèvre supérieure ; 14, nerf du muscle rétracteur du barbillon ; 15, muscle rétracteur du barbillon ; 16, muscle abducteur supérieur du barbillon ; 17, muscle abducteur inférieur du barbillon ; 18, muscle adducteur palatin ; 19, branche ophthalmique superficielle ; 20, muscle rétracteur branchial antérieur ; 21, nerf du muscle rétracteur branchial antérieur ; 22, muscle rétracteur branchial postérieur ; 23, paroi de la cavité buccale ; 24, muscles élévateurs des arcs branchiaux ; 25, premier arc branchial ; 26, muscle transverse supérieur ; 27, muscle transverse inférieur ; 28, nerf glosso-pharyngien ; 29, nerf de la paroi buccale émis par la lame interne du complexe trijumeau-facial ; 30, nerf de la paroi buccale émis par le glosso-pharyngien ; 31, rameau antérieur du glosso-pharyngien ; 32, nerf glosso-pharyngien ; 33, branche postérieure du premier nerf branchial ; 34, rameau postérieur de la branche antérieure du second nerf branchial ; 35, nerf de la face interne du troisième arc branchial ; 36, branche antérieure du troisième nerf branchial ; 37, branche antérieure du deuxième nerf branchial ; 38, branche postérieure du deuxième nerf branchial ; 39, deuxième arc branchial ; 40, troisième arc branchial ; 41, quatrième arc branchial ; 42, nerf intestinal ; 43, portion initiale du nerf trijumeau ; 44, nerf facial ; 45, rameau antérieur de la branche antérieure du deuxième nerf branchial ; 46, nerf de la face interne du premier arc branchial ; 49, nerf vague ; 50, moelle.

Fig. 22. Figure schématique représentant la division des deux lames (fortement écartées) par un plan horizontal pour montrer le composant interne inférieur et le tronc inférieur du composant interne supérieur. La préparation est sensée vue par dessus et un peu par devant. 1, connectif entre la moitié supérieure de la lame interne du complexe et la moitié inférieure de la lame externe ; 2, moitié supérieure de la lame externe du complexe ; 3, branche ophthalmique ; 4, moitié inférieure de la lame externe du complexe ; 5, composant interne inférieur sectionné ; 6, tronc inférieur du composant interne supérieur ; 7, moitié inférieure de la lame interne du complexe ; 8, lame interne du complexe ; 9, nerf maxillo-vomérien ; 10, moitié supérieure de la lame interne du complexe ; 11, lame externe du complexe ; 12, portion initiale commune des branches ophthalmiques ; 13, nerf de la paroi buccale.

Fig. 23. Mise à nu des nerfs issus du tronc branchio-intestinal. La portion ventrale des arcs branchiaux est enlevée. Du barbillon, il ne reste que la peau de la face ventrale. Le nerf latéral du vague est sectionné à son origine : 1, branche maxillaire inférieure ; 2, branche maxillaire supérieure ; 3, nerf maxillaire ; 4, nerf antérieur du rameau tentaculaire ; 5, rameau du nerf maxillaire se rendant dans la lèvre supérieure ; 6, rameau du nerf maxillaire ; 7, rameau postérieur du barbillon ; 8, nerf tentaculaire dépendant de la branche maxillaire supérieure ; 9, nerf mandibulaire externe ; 10, nerf mandibulaire interne ; 11, rameau postérieur de la branche maxillaire inférieure ; 12, tronc des branches maxillaires ; 13, nerf des muscles levator arcus hyo-mandibularis anterior et dilatator operculi ; 14, nerf des muscles masseter et rétracteur du barbillon ; 15, rameau du facial pour les muscles levator arcus hyo-

mandibularis, pars anterior et abducteurs du barbillon; 16, filet du facial pour la région ventrale du muscle levator arcus hyo-mandibulaires, pars anterior; 17, filet du facial pour les muscles abducteurs supérieur et inférieur du barbillon; 18, nerf du muscle rétracteur du barbillon; 19, nerf postérieur du rameau tentaculaire; 20, rameau médian de la branche maxillaire inférieure; 21, muscle adducteur palatin; 22, nerf maxillo-vomérien; 23, nerf de la région antérieure du muscle levator arcus hyo-mandibularis, pars anterior; 24, plafond de la cavité buccale; 25, intérieur de l'éthmoïde; 26, alisphénoïde; 27, rameau tentaculaire du nerf maxillaire supérieur; 28, cartilage articulaire du barbillon; 29, pièce osseuse de la base du barbillon; 30, groupe de nerfs de la muqueuse buccale; 31, muscle sterno-hyoidien; 32, muscle pharyngo-claviculaire interne; 33, nerf hypoglosse; 34, nerf cardiaque; 35, os sus-scapulaire; 36, os scapulaire; 37, deuxième nerf spinal; 38, premier nerf spinal; 39, nerf glosso-pharyngien; 40, premier nerf branchial; 41, branche antérieure du second nerf branchial; 42, branche postérieure du second nerf branchial; 43, nerf intestinal.

Fig. 24. Enlèvement du muscle masseter superficiel ainsi que de l'extrémité antérieure du muscle latéro-dorsal: 1, ramification d'un faisceau peaucier du complexe trijumeau-facial se rendant sous la peau recouvrant l'os frontal; 2, ramification d'un faisceau peaucier du complexe trijumeau-facial se rendant sous la peau recouvrant le muscle masseter; 3, faisceau peaucier se détachant du complexe trijumeau-facial; 4, faisceau de communication entre le nerf de Weber et le rameau operculaire du latéral du vague; 5, rameau peaucier du nerf glosso-pharyngien; 6, rameau de contact entre le tronc operculaire du latéral et le nerf de Weber; 7, cordon formé par deux racines venant de la branche supérieure du tronc operculaire; 8, faisceau de communication entre le nerf de Weber et le rameau operculaire du latéral du vague; 9, nerf de Weber; 10, branche supérieure du tronc operculaire; 11, branche postérieure du tronc peaucier antérieur du nerf latéral du vague; 12, branche de communication entre le nerf latéral du vague et le nerf de Weber; 13, faisceau peaucier du complexe trijumeau-facial se mettant en relation avec le nerf glosso-pharyngien; 14, nerf des muscles adducteurs arcus hyomandibularis, pars posterior et adductor operculi; 15, rameau antérieur de la branche operculaire; 16, rameau operculaire de la branche hyoïdienne du nerf facial; 17, filet inférieur du rameau operculaire; 18, bifurcation postérieure du filet supérieur émis par la branche mandibulaire du nerf facial; 19, bifurcation antérieure du filet supérieur émis par la branche mandibulaire du nerf facial; 20, filet de communication entre le rameau interne du facial et la branche maxillaire du trijumeau; 21, filet de communication entre le rameau externe du facial et la branche maxillaire inférieure; 22, rameau interne de la branche mandibulaire du nerf facial; 23, rameau externe de la branche mandibulaire du nerf facial; 24, rameau médian de la branche ophthalmique profonde; 25, rameau externe de la branche ophthalmique profonde; 26, tronc inférieur du nerf du muscle masseter superficiel; 27, tronc supérieur du nerf du muscle masseter superficiel; 28, rameau de communication entre la branche ophthalmique superficielle, le facial et le rameau peaucier du complexe du trijumeau-facial; 29, filet

émis par le rameau externe de la branche ophthalmique profonde; 30, muscle levator arcus hyomandibularis, pars anterior; 31, filet du rameau interne se terminant dans la peau de la base du barbillon; 32, filet tentaculaire du rameau interne de la branche ophthalmique profonde; 33, rameau du nerf maxillaire; 34, rameau du nerf maxillaire se rendant à la lèvre supérieure; 35, os ethmoïde latéral; 36, substance sous-cutanée recouvrant l'os ethmoïde médian; 37, ramification ventrale de la branche ophthalmique superficielle; 38, ramification dorsale de la branche ophthalmique superficielle; 39, os frontal; 40, mâchoire inférieure; 41, muscle levator arcus hyomandibularis, pars posterior; 42, muscle adductor operculi; 43, muscle dilatator operculi; 44, branche hyoïdienne du nerf facial; 45, muscle masseter profond; 46, terminaison des filaments émis par le rameau oculaire de la branche ophthalmique; 47, os interoperculaire; 48, filet supérieur du rameau operculaire; 49, filets issus du rameau antérieur de la branche operculaire et destinés au muscle masseter; 50, paroi dorsale du crâne; 51, faisceau peaucier du nerf de Weber communiquant avec le nerf glosso-pharyngien; 52, filament peaucier de la branche mandibulaire du nerf facial.

Fig. 25. Lèvre supérieure gauche près de la commissure. La peau et les tissus sous-jacents sont enlevés jusqu'à la rencontre du nerf du groupe de la muqueuse buccale: 1, lèvre supérieure sectionnée; 2, rameau se ramifiant dans l'épaisseur de la lèvre supérieure; 3, rameau se terminant dans le voisinage de la base des dents du maxillaire; 4, nerf issu du rameau tentaculaire; 5, nerf des tissus avoisinant la base du barbillon; 6, nerf de la paroi dorsale de la cavité buccale.

Fig. 26. Vue de la mâchoire inférieure par sa face externe; la préparation est un peu inclinée de manière à permettre de voir le muscle: 1, filament émis par le nerf mandibulaire externe pour la face interne de la lèvre inférieure; 2, filament émis le nerf mandibulaire externe pour la commissure labiale; 3, nerf mandibulaire externe; 4, filet émis par le nerf mandibulaire externe pour le muscle masseter profond; 5, rameau de communication entre le nerf mandibulaire externe et le nerf facial; 6, filament se rendant au tissu entourant la commissure labiale; 7, filament articulaire du rameau externe du facial; 8, rameau externe de la branche mandibulaire du nerf facial; 9, os carré; 10, préopercule; 11, orifice par le quel passe le rameau interne de la branche mandibulaire du facial; 12, interopercule; 13, ligament reliant la mâchoire inférieure à l'interopercule; 14, filet se répandant sous la peau de la région postérieure muscle génio-hyoïdien; 15, muscle génio-hyoïdien; 16, filament de la région postérieure de l'os articulaire; 17, os articulaire; 18, ramification inférieure du rameau externe du facial; 19, ramification supérieure du rameau externe du facial; 20, barbillon ventral postérieur; 21, filament du muscle génio-hyoïdien; 22, filament du barbillon ventral antérieur; 23, os dentaire; 24, barbillon ventral antérieur; 25, filament antérieur du rameau antérieur du nerf mandibulaire interne; 26, muscle intermandibulaire.

Fig. 27. Vue de la mâchoire inférieure droite par sa face interne: 1, rameau pour la muqueuse de la moitié supérieure de la région antérieure de la mandibule; 2, nerf mandibulaire profond; 3, muscle masseter dont on a enlevé une portion de

la surface interne; 4, rameau interne de la branche mandibulaire du nerf facial; 5, os articulaire; 6, cartilage de Meckel; 7, rameau postérieur du nerf mandibulaire interne; 8, filament du muscle génio-hyoïdien; 9, filament du barbillon ventral antérieur; 10, filament antérieur du rameau antérieur du nerf mandibulaire interne; 11, os dentaire; 12, rameau antérieur du nerf mandibulaire interne.

Fig. 28. Face ventrale de la tête après l'enlèvement de la peau: 1, filament antérieur du rameau antérieur du nerf mandibulaire interne; 2, filament du barbillon ventral antérieur; 3, filament du muscle génio-hyoïdien; 4, filament antérieur du rameau postérieur du nerf mandibulaire interne; 5, nerf mandibulaire externe; 6, branche mandibulaire du nerf facial; 7, os articulaire; 8, os carré; 9, muscle masseter; 10, ligament reliant l'os articulaire à l'os interoperculaire; 11, os interoperculaire; 12, os préoperculaire; 13, rameau cutané de la branche hyoïdienne; 15, filet inférieur du rameau operculaire de la branche hyoïdienne; 16, muscles des rayons branchiostéges; 17, rameau peucier de la branche hyoïdienne; 18, filament postérieur du rameau postérieur du nerf mandibulaire interne; 19, muscle hyohyoïdien; 20, muscle génio-hyoïdien; 21, barbillon ventral antérieur; 22, muscle intermandibulaire; 23, barbillon ventral postérieur; 24, branche hyoïdienne du nerf facial; 25, filament peucier de la branche hyoïdienne.

Fig. 29. Tête vue d'en haut après l'enlèvement de la peau et de la couche spongieuse qui recouvre le frontal: 1, ramification d'un faisceau peucier du complexe trijumeau-facial longeant le sillon qui sépare le muscle masseter du muscle latero-dorsal; 2, filet émis par la ramification 1; 3, filet émis par la ramification 1; 4, terminaisons du cordon formé par deux racines émises par la branche supérieure du tronc operculaire; 5, rameau de contact entre le tronc operculaire et le nerf de Weber; 6, rameau antérieur de la branche antérieure du tronc peucier antérieur; 7, branche antérieure du tronc peucier antérieur; 8, rameau postérieur de la branche antérieure du tronc peucier antérieur; 9, branche postérieure du rameau peucier antérieur; 10, filet issu du nerf de Weber; 11, anastomose entre la branche postérieure du rameau peucier antérieur et 12, branche émise par le tronc supérieur du nerf latéral; 13, anastomose entre la branche émise par le tronc supérieur du nerf latéral et 14, rameau résultant de la fusion des nerfs 23 et 56; 15, filament postérieure du nerf 56; 16, rameau provenant de la branche operculaire postérieure et allant se ramifier sous la peau en arrière de la base de la nageoire pectorale; 17, rameau postérieur de la division de la branche operculaire; 18, rameau antérieur de la branche operculaire; 19, branche operculaire sur l'opercule et la membrane branchiostège; 20, terminaison du rameau antérieur de la branche émise par le tronc peucier postérieur; 21, filament émis par le rameau antérieur de la branche operculaire; 22, ramification peucière du nerf 57; 23, filament dorsal du nerf externe du rameau ventral du quatrième nerf spinal; 24, filet antérieur du nerf latéral accessoire; 25, rameau peucier du complexe trijumeau-facial; 26, ramification du faisceau peucier du complexe trijumeau-facial se rendant sous la peau qui recouvre le muscle masseter; 27, terminaison sous la peau recouvrant le masseter du faisceau peucier du complexe trijumeau-facial; 28, rameau peucier du complexe trijumeau-facial;

29, rameau peaucier du complexe du trijumeau-facial mettant ce dernier en contact avec la branche ophthalmique superficielle; 30, chaîne des osselets périorbitaires; 31, rameau externe de la branche ophthalmique profonde dans son trajet sur le muscle masseter; 32, rameau unissant le nerf facial à la branche maxillaire inférieure; 33, rameau unissant le nerf facial à la branche maxillaire inférieure; 34, rameau de communication entre le facial et la branche ophthalmique superficielle; 35, bifurcation antérieure du filet supérieur émis par la branche mandibulaire du nerf facial; 36, bifurcation postérieure du filet supérieur émis par la branche mandibulaire du nerf facial; 37, pièce osseuse mettant en relation l'opercule avec le crâne; 38, muscle masseter superficiel; 39, extrémité antérieure du muscle latero-dorsal; 40, opercule; 41, membrane branchiostège; 42, muscle levator operculi; 43, filet émis par le rameau externe de la branche ophthalmique profonde; 44, rameaux peauciers de la ramification dorsale de la branche ophthalmique superficielle; 45, filet inférieur du rameau operculaire; 46, os de la chaîne périorbitaire; 47, barbillon du maxillaire; 48, interopercule; 49, substance sous cutanée de la lèvre supérieure; 50, terminaison de la ramification dorsale de la branche ophthalmique superficielle; 51, os nasal; 52, rameau de communication entre la branche ophthalmique superficielle, le facial et le rameau peaucier du complexe trijumeau-facial; 53, filet nasal partant de la jonction des deux rameaux nasaux; 54, filets oculaires partant de la jonction des deux rameaux nasaux; 55, mâchoire inférieure; 56, rameau supérieur du tronc inférieur du nerf latéral; 57, ramification émise par le filet antérieur du nerf latéral accessoire.

Fig. 30. Arc hyoïdien et membrane branchiostège vus par leur face interne. La peau recouvrant l'arc hyoïdien, ainsi que la peau et les muscles de la base des rayons sont enlevés: 1, cératohyal sectionné; 2, épiceratohyal sectionné; 3, branche hyoïdienne du nerf facial; 4, interopercule; 5, rameau peaucier de la branche hyoïdienne; 6, muscles des rayons branchiostèges; 7, rayon branchiostège; 8, filets pour les muscles des rayons branchiostèges; 9, rameau peaucier de la branche hyoïdienne; 10, filet nerveux du muscle genio-hyoïdien; 11, membrane branchiostège; 12, filaments pour les muscles des derniers rayons branchiostèges.

Fig. 31. Même préparation que celle représentée par la figure 13, le tronc supéro-externe est enlevé depuis son origine jusque un peu au devant de la bandelette 15. Les lettres ont la même désignation que celles de la figure 13. 16. Tronc supéro-interne du ganglion de Gasser, mis à découvert par l'ablation du tronc supéro-externe.

Fig. 32. Face interne de l'origine du nerf de Weber ainsi que de l'origine des troncs inférieur et supéro-interne du ganglion de Gasser: 1 et 2 nerfs peauciers; 3, nerf de Weber; 4, tronc inférieur; 5, tronc supéro-interne.

Fig. 33. Région antérieure du nerf de Weber, ses relations avec les nerfs spinaux: 1 et 2 filets établissant la communication entre le nerf de Weber et le tronc operculaire du nerf latéral; 3, rameau résultant de l'union des deux filets 1 et 2 et se soudant au tronc operculaire du latéral; 4, filet issu du tronçon formé par la fusion des rameaux dorsaux des second et troisième ganglion; 5, branche postérieure du tronc peaucier antérieur du nerf latéral du vague; 6, nerf de Weber; 7, fila-

ments peuciers émis par le rameau dorsal du troisième nerf spinal; 8, filament allant se ramifier dans la peau de la face dorsale du corps; 9, rameau de communication entre le nerf de Weber et le nerf latéral du vague; 10, filaments allant se répandre dans la peau de la face dorsale du corps; 11, filament peucier du rameau postérieur de la branche dorsale d'un nerf spinal; 12, rameau postérieur de la branche dorsale d'un nerf spinal; 13, rameau antérieur de la branche dorsale d'un nerf spinal; 14, troisième ganglion spinal; 15, filet de communication entre les rameaux dorsaux des troisième et quatrième ganglions spinaux; 16, filet reliant le rameau dorsal du troisième ganglion à la branche antérieure du quatrième nerf spinal; 17, second ganglion spinal; 18, rameau dorsal du second nerf spinal; 19, ramifications du second nerf spinal se rendant au muscle latero-dorsal; 20 et 21 fusion en un seul rameau des branches dorsales des deux premiers nerf spinaux; 22, portion ascendante du nerf de Weber; 23, ganglion latéral du cervelet; 24, faisceau peucier entrant en relation avec le nerf glossopharyngien; 25, rameau de communication entre le nerf de Weber et le rameau operculaire du latéral du vague; 26, rameaux de communication entre le peucier du complexe trijumeau-facial et le nerf glossopharyngien; 27 et 28, faisceau peucier du nerf de Weber; 29, rameau peucier émis par le rameau de communication entre le nerf de Weber et le latéral du vague; 30, ramification d'un faisceau peucier du complexe trijumeau-facial se rendant sous la peau qui recouvre le masseter; 31, faisceau peucier du complexe trijumeau-facial se rendant dans la substance en gelée qui recouvre l'os frontal; 32, faisceau peucier se détachant du complexe trijumeau-facial; 33, rameau de communication entre le nerf de Weber et le rameau operculaire du nerf latéral du vague.

Fig. 34. Trajet intracranien du nerf de Weber, nerfs qui partent du complexe du trijumeau-facial et leurs relations avec le nerf glossopharyngien et le rameau operculaire du tronc latéral du nerf vague: 1 et 2, ramifications d'un faisceau peucier du complexe trijumeau-facial se rendant sous la peau recouvrant l'os frontal; 3, faisceau peucier se détachant du complexe trijumeau-facial; 4, rameau de communication entre le nerf de Weber et le rameau operculaire du latéral du vague; 5, nerf de Weber; 6, faisceau peucier du nerf de Weber entrant en relation avec le nerf glossopharyngien; 7, rameau peucier émis par le rameau de communication entre le nerf de Weber et le latéral du vague; 8, ramification d'un faisceau peucier du complexe trijumeau-facial se rendant sous la peau qui recouvre le muscle masseter; 9, ramification du faisceau peucier du complexe du trijumeau-facial; 10, ramification du faisceau peucier se rendant dans le tissu gélatineux recouvrant le frontal; 11, ramification du faisceau peucier se rendant sous la peau recouvrant le muscle masseter; 12, rameau peucier de la ramification 8; 13 et 14, rameau de communication entre le faisceau peucier du complexe du trijumeau-facial et le nerf glossopharyngien; 15, rameau de communication entre le glossopharyngien et le nerf de Weber; 16, branche postérieure du tronc operculaire du nerf latéral du vague; 17, filets émis par tronc operculaire et se rendant sous la peau des flancs du muscle dorso-latéral; 18, ganglion latéral du cervelet; 19, nerf glossopharyngien se détachant de la moelle; 20, nerf glossopharyngien avant son renflement ganglionnaire;

21, rameau peaucier du nerf glossopharyngien; 22, branche postérieure du tronc operculaire; 23, rameau peaucier du glossopharyngien.

Fig. 35. Nerf acoustique droit vu par la face ventrale. 1, hypophyse; 2, nerfs postérieurs; 3, moelle épinière; 4, nerf occipital; 5, nerf vague; 6, nerf de l'ampoule postérieure; 7, ganglion latéral du cervelet; 8, rameau sacculaire; 9, nerf de l'ampoule externe; 10, nerf de l'ampoule interne; 11, complexe trijumeau-facial; 12, lobe inférieur.

Fig. 36. Oreille gauche vue par la face externe. 1, canal antérieur; 2, nerf de l'ampoule antérieure; 3, nerf acoustique; 4, utricule; 5, faisceau postérieur; 6, faisceau postérieur; 7, canal postérieur; 8, nerf de l'ampoule postérieure; 9, ampoule postérieure; 10, saccule; 11, nerf de l'ampoule externe; 12, rameau sacculaire; 13, canal externe; 14, ampoule du canal externe; 15, ampoule du canal antérieur.

Fig. 37. Origines du nerf vague vue par le flanc gauche. 1, ganglion latéral du cervelet; 2, racine dorsale du vague; 3, moelle épinière; 4, nerf vague; 5, racine du nerf glosso-pharyngien; 6, nerf glosso-pharyngien; 7, racine du glosso-pharyngien; 8, racine du glosso-pharyngien; 9, portion antérieure du nerf acoustique; 10, nerf de l'ampoule interne; 11, portion postérieure du nerf acoustique.

Fig. 38. Moelle allongée vue par le flanc gauche. 1, nerf de Weber; 2 ganglion latéral du cervelet; 3, racine antérieure du nerf vague; 4, racine postérieure du vague dont les composants sont soudés entre eux; 5, moelle; 6, nerf vague; 7, racine postérieure du nerf glosso-pharyngien; 8, nerf glosso-pharyngien; 9, racine antérieure du nerf glosso-pharyngien; 10, portion postérieure du nerf acoustique; 11, portion antérieure du nerf acoustique; 12, lame interne du composant externe du complexe du trijumeau-facial.

Fig. 39. A la préparation représentée par la fig. 38, on a sectionné la racine antérieure et enlevé les couches externes de la racine postérieure et du nerf vague. Les lettres ont la même signification que celles de la figure 38, 13 et 14, racines du glosso-pharyngien.

Fig. 40. Enlèvement des muscles des joues jusqu'à la rencontre du muscle masseter profond. La boîte crânienne est ouverte et le muscle latéro-dorsal et complètement enlevé. 1, ramification ventrale de la branche ophthalmique superficielle; 2, ramification dorsale de la branche ophthalmique superficielle; 3, nerf du muscle dilatator operculi; 4, rameau du nerf du muscle dilatator operculi se rendant à l'extrémité postérieure de ce dernier; 5, muscle rétracteur branchial antérieur; 6, muscle levator arcus hyo-mandibularis, pars posterior; 7, nerf des muscles adducteurs arcus hyo-mandibularis, levator et adductor operculi; 8, muscle adductor operculi; 9, filet peaucier du nerf glosso-pharyngien; 10, rameau médian de la branche ophthalmique profonde; 11, nerf du muscle masseter superficiel; 12, rameau peaucier de la ramification dorsale de la branche ophthalmique superficielle; 13, filament peaucier émis par la ramification dorsale de la branche ophthalmique superficielle; 14, muscle dilatator operculi; 15, section du plafond du crâne; 16, rameau nasal antérieur de la ramification ventrale de la branche ophthalmique superficielle; 17, muscle masseter profond.

Fig. 41. Ganglion du nerf glosso-pharyngien vu de côté. 1, portion supérieure du ganglion ; 2, nerf glosso-pharyngien avant son renflement ganglionnaire ; 3, connectif avec le sympathique ; 4, portion inférieure du ganglion ; 5, glosso-pharyngien après son renflement ganglionnaire ; 6, nerf du muscle rétracteur branchial antérieur.

Fig. 42. Trajet initial des différents nerfs partant du tronc branchio-intestinal. 1, branche antérieure du connectif reliant le glosso-pharyngien à la branche antérieure du premier nerf branchial ; 2, branche antérieure du premier nerf branchial ; 3, premier nerf branchial ; 4, nodosité sur le trajet des connectifs reliant le glosso-pharyngien au premier nerf branchial ; 5, connectif reliant la branche postérieure du premier nerf branchial au glosso-pharyngien ; 6, branche émise par le nerf glosso-pharyngien ; 7, nerf glosso-pharyngien ; 8, branche postérieure du connectif reliant le glosso-pharyngien au premier nerf branchial ; 9, rameau de la branche antérieure du premier nerf branchial ; 10, branche postérieure du premier nerf branchial ; 11, filet branchial émis par la branche postérieure du premier nerf ; 12, rameau pour la face interne de l'arc ; 13, connectif reliant la branche postérieure du premier nerf à la branche antérieure du second ; 14, branche antérieure du deuxième nerf branchial ; 15, rameau antérieur de la branche antérieure du second nerf branchial ; 16, rameau médian de la branche antérieure du second nerf branchial ; 17, rameau postérieur de la branche antérieure du second nerf branchial ; 18, rameau de la face interne du premier arc branchial ; 20, rameau antérieur émis par le glosso-pharyngien ; 21, branche postérieure du deuxième nerf branchial ; 22, branche antérieure du troisième nerf branchial ; 23, nerf du quatrième arc fourni par la branche antérieure du troisième nerf branchial ; 24, branche postérieure du troisième nerf branchial ; 25, nerf pharyngien inférieur ; 26, nerf intestinal ; 27, nerf du muscle trapézoïde ; 28, tronc branchio-intestinal.

Fig. 43. Moelle allongée et origines du vague gauche vus par dessus. 1, ganglion latéral du cervelet ; 2, racine antérieure du vague ; 3, petit composant dorsal ; 4, ganglion de la racine dorsale ; 5, nerf vague ; 6, grand composant dorsal ; 7, racine dorsale du ganglion spinal ; 8, ganglion spinal I ; 9, premier nerf spinal ; 10, racine ventrale du premier ganglion spinal ; 11, moelle épinière ; 12, moelle allongée ; 13, composant inférieur de la racine dorsale du nerf vague ; 14, calamus scriptorius.

Fig. 44. Moelle allongée et origines du nerf vague droit, vus par dessus. Les chiffres ont la même signification que ceux de la figure précédente à l'exception de 3 et de 6 qui indiquent les deux composants de la racine dorsale.

Fig. 45. Origines des nerfs branchio-intestinaux. 1, racine externe du premier nerf branchial ; 2, ganglion du premier nerf branchial ; 3, racine externe du deuxième nerf branchial ; 4, tronc branchio-intestinal ; 5, nerf du muscle trapézoïde ; 6, nerf intestinal ; 7, nerf pharyngien inférieur ; 8, nerf du muscle rétracteur postérieur des arcs branchiaux ; 10, ganglion du deuxième nerf branchial ; 11, renflement de la branche postérieure du deuxième nerf branchial ; 12, branche postérieure du deuxième nerf branchial ; 13, branche antérieure du deuxième nerf branchial ; 14, premier nerf branchial.

Fig. 46. Portion initiale du premier nerf branchial. 1, nerf branchial; 2, ganglion de la racine externe; 3, racine interne; 4, racine externe.

Fig. 47. Origine des nerfs branchio-intestinaux. A la préparation représentée par la fig. 45, on a enlevé le premier nerf branchial. 1, branche antérieure du deuxième nerf branchial; 2, nerf émis par la branche antérieure du deuxième nerf branchial; 3, nerf émis par la racine interne du deuxième nerf branchial; 4, racine interne du deuxième nerf branchial; 5, premier nerf branchial sectionné; 6, ganglion de la racine externe du deuxième nerf branchial; 7, branche antérieure du troisième nerf branchial; 8, renflement de la racine interne du deuxième nerf branchial; 9, branche postérieure du deuxième nerf branchial.

Fig. 48. Région supérieure droite de l'arrière bouche avec les extrémités supérieures des arcs branchiaux. Les muscles élévateurs des arcs sont coupés transversalement au niveau où ils sont traversés par les nerfs. 1, point d'attache du muscle rétracteur antérieur; 2, muscle rétracteur antérieur; 3, nerf du muscle rétracteur antérieur; 4, muscle transverse supérieur; 5, muscle de la paroi dorsale de l'oesophage; 6, nerf glosso-pharyngien; 7, nerf pour les muscles transverses; 8, nerf du muscle constricteur; 9, troisième nerf branchial; 10, premier nerf branchial; 11, muscle rétracteur postérieur; 12, nerf du quatrième arc branchial; 13, nerf du quatrième arc fourni par la branche antérieure du troisième nerf branchial; 14, quatrième arc branchial; 15, branche antérieure du troisième nerf branchial; 16, branche postérieure du deuxième nerf branchial; 17, troisième arc branchial; 18, branche postérieure du premier nerf branchial; 19, branche antérieure du second nerf branchial; 20, second arc branchial; 21, branche antérieure du premier nerf branchial; 22, nerf glosso-pharyngien dans la rigole de l'arc; 23, premier arc branchial; 24, premier muscle élévateur des arcs branchiaux; 25, vaisseau sanguin du premier arc branchial; 26, vaisseau sanguin du second arc branchial; 27, paroi dorsale de l'arrière-bouche.

Fig. 49. Origine des nerfs branchio-intestinaux. Préparation représentée par la figure 45 à la quelle on a enlevé les deux nerfs branchiaux antérieurs; il n'en reste que les racines: 1, branche antérieure du troisième nerf branchial; 2, nerf pour le quatrième muscle élévateur; 3, nerf pour le muscle constricteur du pharynx; 4, sillon divisant extérieurement le ganglion en deux portions superposées; 5, ganglion du troisième nerf branchial; 6, tronc branchio-intestinal; 7, nerf du muscle trapézoïde; 8, nerf intestinal; 9, nerf pharyngien inférieur; 10, nerf du muscle rétracteur postérieur; 11, branche postérieure du troisième nerf branchial; 12, nerf du muscle constricteur supérieur du pharynx.

Fig. 50. Région supérieure du quatrième arc branchial de droite. Les arcs antérieurs sont sectionnés à leurs extrémités supérieures et enlevés. Vue par devant. 1, quatrième arc branchial; 2, nerf de la face supérieure du quatrième arc; 3, élévateur du quatrième cératobranchie; 4, muscle rétracteur postérieur; 5, branche antérieure du troisième nerf branchial; 6, muscle de la paroi dorsale de l'arrière bouche; 7, filet nerveux du quatrième muscle élévateur; 8, filet nerveux de la muqueuse de la plaque dentaire pharyngienne supérieure; 9, rameau de la branche antérieure du troisième nerf branchial; 10, quatrième muscle élévateur; 11, troisième

nerf élévateur; 12, cartilage de la région dorsale de l'appareil branchial; 13, nerf du muscle de la paroi dorsale du pharynx.

Fig. 51. Quatrième arc branchial gauche. Face postérieure et face ventrale. 1, rangée externe des lamelles branchiales; 2, vaisseau sanguin; 3, nerf de la rangée interne des lamelles branchiales; 4, rameau du quatrième arc branchial; 5, rameau issu du nerf pharyngien inférieur; 6, nerf du muscle qui relie l'os pharyngien au quatrième arc branchial; 7, muscle reliant l'extrémité postérieure de l'os pharyngien au coude du quatrième arc branchial; 8, arc pharyngien inférieur; 9, muscle constricteur du pharynx; 10, nerf du muscle constricteur du pharynx; 11, nerf du muscle élévateur du quatrième ceratobranche et de la peau du quatrième arc; 12, muscle élévateur du quatrième ceratobranche; 13, bord postérieur du quatrième arc branchial; 14, muscle rétracteur postérieur des arcs branchiaux; 15, branche postérieure du troisième nerf branchial; 16, nerf pharyngien inférieur; 17, nerf de la muqueuse du pharynx; 18, nerf pharyngien inférieur; 19, muscle constricteur du pharynx; 20, paroi de la cavité pharyngienne; 21, nerf du muscle constricteur du pharynx; 22, nerf du muscle constricteur du pharynx; 23, muscle constricteur du pharynx; 24, nerf des muscles pharyngo-claviculaire interne et hyoïdeo-arcuales; 25, quatrième arc branchial; 26, muscle pharyngo-claviculaire interne sectionné; 27, muscles hyoïdeo-arcuales.

Fig. 52. Origine des nerfs branchio-intestinaux, les deux branches 1 et 2 du troisième nerf branchial sont un peu tirées en avant, et les deux nerfs 3 et 4 sont penchés de côté de façon à mettre en évidence leurs racines: 1, branche antérieure du troisième nerf branchial; 2, branche postérieure du troisième nerf branchial; 3, nerf pharyngien inférieur; 4, nerf intestinal; 5, nerf du muscle trapézoïde; 6, racine interne du nerf pharyngien inférieur; 7, ganglion du nerf pharyngien inférieur.

Fig. 53. Partie initiale des nerfs vague, hypogastrique et des trois premiers nerfs spinaux: 1, racine postérieure du vague; 2, moelle allongée; 3, racine postérieure du nerf hypogastrique; 4, moelle épinière; 5, bord de l'apophyse épineuse antérieure; 6, racine dorsale du troisième nerf spinal; 7, racine dorsale du second nerf spinal; 8, ganglion du second nerf spinal; 9, racine ventrale du premier nerf spinal; 10, racine dorsale du premier nerf spinal; 11, ganglion du premier nerf spinal; 12, premier nerf spinal; 13, ganglion du nerf hypoglosse; 14, second nerf spinal; 15, ganglion du troisième nerf spinal; 16, troisième nerf spinal; 17, tronc operculaire du nerf latéral du vague; 18, nerf latéral du vague; 19, nerf pharyngien inférieur; 20, nerf hypoglosse; 21, contact entre l'hypoglosse et le premier nerf spinal; 22, rameau peaucier du nerf hypoglosse; 23, nerf résultant de la fusion d'un rameau de l'hypoglosse avec le premier spinal; 24, deuxième nerf spinal; 25, nerf résultant de la fusion des deux premiers nerfs spinaux; 26, rameau claviculaire du premier nerf spinal; 27, nerf hypoglosse; 28, nerf pharyngien inférieur; 29, rameau cardiaque du nerf pharyngien inférieur; 30, rameau cardiaque avant d'avoir fourni le filet au muscle constricteur du pharynx; 31, filet se rendant au quatrième arc branchial; 32, rameau cardiaque du nerf pharyngien inférieur; 33, nerf pour

le muscle constricteur pharyngien; 34, nerf se rendant au quatrième arc branchial; 35, ramification du nerf intestinal allant se souder au nerf cardiaque du pharyngien inférieur; 36, rameau du nerf intestinal pour le muscle constricteur pharyngien; 37, ramification pour le muscle constricteur pharyngien inférieur; 38, nerf intestinal; 39, branche postérieure du troisième nerf branchial; 40, branche antérieure du troisième nerf branchial; 41, branche postérieure du deuxième nerf branchial; 42, branche antérieure du deuxième nerf branchial; 43, premier nerf branchial; 44, racine ventrale du nerf hypoglosse; 45, ganglion du nerf vague; 46, racine ventrale du nerf vague; 47, ganglion latéral du cervelet.

Fig. 54. Région postérieure du crâne vue par dessus et arrangée pour montrer le trajet du tronc operculaire à l'intérieur de la masse osseuse. On a enlevé une partie de la face supérieure de l'os occipital latéral: 1, nerf latéral du vague; 2, tronc operculaire; 3, branche supérieure de la division du tronc operculaire; 4, extrémité antérieure du procès supérieur de l'os supra-claviculaire; 5, crête de la face supérieure de l'os squameux; 6, branche postérieure du tronc operculaire; 7, branche antérieure du nerf operculaire; 8, branche supérieure de la division du tronc operculaire; 9, petit filament se rendant du cordon 11 à la peau; 10, os squameux; 11, cordon allant se bifurquer sous la peau qui recouvre les flancs du muscle dorso-latéral; 12, os occipital latéral.

Fig. 55. Division du tronc operculaire après sa sortie de l'os squameux: 1, branche operculaire postérieure; 2, rameau se rendant à la région située au dessus de la base de la nageoire pectorale; 3, rameau postérieur allant sur la membrane branchiostège; 4, extrémité de la branche operculaire se rendant sur la face externe de l'opercule et la membrane branchiostège; 5, rameaux du muscle levator operculi; 6, rameau de la face dorsale du muscle levator operculi; 7, rameau antérieur allant se souder au rameau operculaire du nerf facial; 8, filet émis par le nerf de Weber; 9, branche operculaire antérieure.

Fig. 56. Nerf latéral dans son trajet de la sortie du crâne jusqu'au niveau de la quatrième vertèbre qui suit le complexe. Le nerf operculaire n'est pas indiqué. Dans la figure B, la branche 21 a été un peu tirée de côté de façon à montrer les différents composants du nerf: 1, nerf latéral; 2, tronc peaucier antérieur; 3, tronc peaucier postérieur; 4, tronc supérieur du nerf latéral; 5, branche émise par le tronc peaucier postérieur; 6, branche émise par le tronc supérieur; 7, extrémité postérieure du tronc peaucier postérieur; 8, extrémité postérieure du tronc supérieur du nerf latéral; 9, nerf émis par le tronc 17; 10, anastomose reliant le tronçon 17 et l'anastomose 21; 11, latéral accessoire; 12, filet antérieur du latéral accessoire; 13, filet postérieur du nerf latéral accessoire; 14, nerf latéral proprement dit; 15, rameau ventral de la branche profonde; 16, rameau dorsal de la branche profonde du tronc inférieur; 17, tronçon résultant de la fusion du rameau dorsal de la branche profonde et du tronc supérieur; 18, branche profonde; 19, tronc inférieur; 20, branche superficielle; 21, anastomose entre le tronc 17 et le rameau ventral de la branche profonde; 22, petite branche émise par l'extrémité postérieure du tronc peaucier postérieur; 23, filament émis par le rameau inférieur du nerf 15.

Fig. 57. Trajet initial du nerf latéral jusqu'à la hauteur de la quatrième vertèbre qui suit le complexe: 1, nerf latéral; 2, tronc peaucier antérieur; 3, procès supérieur de l'os supra-claviculaire; 4, branche antérieure du tronc peaucier antérieur; 5, branche postérieure du tronc peaucier antérieur; 6, tronc peaucier postérieur; 7, extrémité sectionnée de l'apophyse antérieure de l'extrémité supérieure de la partie montante de l'os claviculaire; 8, tronc supérieur du nerf latéral; 9, rameau dorsal de la branche profonde du nerf latéral; 10, une racine du nerf latéral; 11, branche émise par le tronc peaucier postérieur; 12, rameau antérieur de la branche émise par le tronc peaucier postérieur; 13, rameau postérieur de la branche émise par le tronc peaucier postérieur; 14, branche émise par le tronc supérieur du nerf latéral; 15, nerf émis par le tronçon 17; 16, rameau supérieur du nerf 15; 17, rameau inférieur émis par le nerf 15; 18, nerf latéral; 19, latéral accessoire; 20, filet antérieur du latéral accessoire; 21, filet du latéral accessoire; 22, rameau ventral du premier nerf spinal; 23, rameau dorsal du premier ganglion spinal; 24, rameau ventral du second nerf spinal; 25, rameau ventral du troisième nerf spinal; 26, ramification du second nerf spinal se rendant au muscle latero-dorsal; 27, rameau dorsal du second ganglion spinal; 28, rameau dorsal du troisième ganglion spinal; 29, troisième nerf spinal; 30, nerf de Weber; 31, branche antérieure du rameau dorsal du quatrième ganglion spinal; 32, nerf interne du rameau médian du quatrième nerf spinal; 33, nerf externe du rameau médian du quatrième nerf spinal; 34, rameau médian du quatrième nerf spinal; 35, rameau ventral du cinquième nerf spinal; 36, rameau médian du nerf spinal; 37, branche ventrale du rameau médian; 38, branche dorsale du rameau médian; 39, branche postérieure du rameau dorsal du quatrième ganglion spinal; 40, filet antérieur de la branche postérieure; 41, filet postérieur de la branche postérieure; 42, ramuscule du filet postérieur de la branche postérieure; 43, ramuscule du rameau dorsal du deuxième ganglion spinal; 44, ganglion du troisième nerf spinal; 45, filet reliant le rameau dorsal du troisième ganglion à la branche antérieure du rameau dorsal du quatrième ganglion spinal; 46, filet issu du tronçon formé par la fusion des rameaux dorsaux des second et troisième ganglions.

Fig. 58. Portion antérieure du nerf latéral superficiel: 1, tronc supérieur du nerf latéral; 2, rameau médian du troisième nerf spinal; 3, nerf latéral superficiel après avoir fourni ses principales ramifications antérieures; 4, troisième rameau; 5, second rameau; 6, premier rameau; 7, rameau de la peau des flancs de la nageoire pectorale; 8, rameau pour la peau du voisinage du sus-claviculaire; 9, nerf latéral superficiel; 10, nerf latéral.

Fig. 59. Face externe des os occipitaux basilaire et latéral: 1, extrémité postérieure de l'os sphénoïde; 2, orifice de sortie du nerf glossopharyngien; 3, os occipital latéral; 4, orifice de sortie du nerf vague; 5, orifice de sortie du nerf hypoglosse; 6, face rugueuse contre la quelle vient s'appliquer le jambage interne de l'os supra-claviculaire; 7, os occipital basilaire.

Fig. 60. Trajet inférieur du nerf hypoglosse. La ceinture scapulaire et dégarnie de sa peau et la paroi ventrale du pharynx, coupée dans le sens de sa longueur, est retournée vers le haut: 1, bord postérieur de l'os pharyngien inférieur; 2, nerf pha-

ryngien inférieur; 3, nerf intestinal; 4, moitié supérieure du jambage interne de l'os supra-claviculaire; 5, nerf hypoglosse; 6, premier nerf spinal; 7, muscle rétracteur branchial postérieur; 8, rameau peucier du nerf hypoglosse; 9, premier nerf spinal; 10, nerf hypoglosse; 11, rameau claviculaire du premier nerf spinal; 12, muscle trapézoïde; 13, os supra claviculaire; 14, os claviculaire; 15, membrane reliant le pharynx à l'os claviculaire; 16, muscle pharyngo claviculaire interne; 17, lame dentée pharyngienne inférieure; 18, muscle pharyngo claviculaire externe; 19, muscles hyoïdeo-arcuales; 20, muscle pharyngo-claviculaire interne sectionné; 21, copules; 22 muscle sterno-hyoidien dont on a enlevé le strate superficiel sur une partie de son trajet; 23, ramification de l'hypoglosse se rendant sous la peau qui reconvre l'extrémité postérieure du muscle sterno-hyoidien.

Fig. 61. Rapports entre le nerf hypoglosse et le premier nerf spinal: 1, muscle rétracteur pharyngien postérieur; 2, moitié supérieure du jambage externe de l'os supra-claviculaire; 3, moitié inférieure du jambage externe de l'os supra-claviculaire; 4, filet provenant du nerf latéral et pénétrant dans l'os supra-claviculaire; 5, os claviculaire; 6, rameau peucier du nerf hypoglosse; 8, vaisseau sanguin de la nageoire; 9, rameau claviculaire du premier nerf spinal; 12, nerf résultant de la fusion des deux premiers nerfs spinaux; 12, second nerf spinal; 13, nerf hypoglosse; 14, moitié supérieure du jambage interne de l'os supraclaviculaire; 15, premier nerf spinal; 16, nerf latéral du vague.

Fig. 62. Premiers nerfs spinaux de droite vus par la face interne; les muscles des flancs sont enlevés pour permettre de voir la face interne des muscles de la nageoire: 1, moitié supérieure du jambage interne de l'os sus-scapulaire; 2, corne antérieure de l'apophyse transverse du complexe vertébral; 3, corne postérieure de l'apophyse transverse du complexe vertébral; 4, nerf hypoglosse; 5, premier nerf spinal; 6, deuxième nerf spinal; 7, troisième nerf spinal; 8, malleus; 9, quatrième nerf spinal; 10, cinquième nerf spinal; 11, nerf latéral superficiel; 12, nerf du muscle latéro-ventral; 13, connectif entre le troisième et le quatrième nerf spinal; 14, muscle releveur de la nageoire; 15, nerf du muscle abaisseur de la nageoire; 16, muscle abaisseur de la nageoire; 17, ramification du nerf du muscle ventral; 18, muscle adducteur du rayon osseux; 19, nerf résultant de la fusion d'une portion de l'hypoglosse et des deux premiers nerfs spinaux; 20, anastomose entre le premier nerf spinal et l'hypoglosse; 21, branche du troisième nerf spinal se rendant à la face interne du muscle latéro-ventral; 22, branche postérieure du troisième nerf spinal; 23, branche du quatrième nerf spinal se rendant à la face interne du muscle latéro-ventral; 24, nerf latéral du vague; 25, rayons de la nageoire pectorale.

Fig. 63. Face ventrale de la base de la nageoire pectorale. Le muscle abaisseur est enlevé: 1, os claviculaire; 2, faisceau du muscle abaisseur s'attachant sur le rayon osseux; 3, muscle releveur du rayon osseux; 4, rayon osseux; 5, muscle releveur de la nageoire; 6, proéminence postérieure du rayon osseux; 7, troisième os de la rangée basilaire proximale; 8, premier os de la rangée basilaire proximale; 9, branche postérieure du troisième nerf spinal; 10, ramifications nerveuses se rendant sous la peau de la face ventrale de la nageoire; 11, nerfs de la peau de la face

ventrale du corps; 12, nerf résultant de la fusion des deux premiers nerfs spinaux; 13, limite du muscle abaisseur de la nageoire.

Fig. 64. Vue de la face dorsale de la base de la nageoire pectorale et face interne de la ceinture-scapulaire, le muscle releveur de la nageoire est enlevé. 1, rayon osseux; 2, branche postérieure du troisième nerf spinal; 3, portion verticale de l'os claviculaire, vue en raccourci; 4, baguette de l'expansion médiane de l'os cubito-radial; 5, nerf résultant de la fusion des deux premiers nerfs spinaux; 6, muscle adducteur du rayon osseux; 7, portion horizontale de l'os claviculaire; 8, troisième os de la rangée basilaire proximale; 9, branche postérieure du rameau inférieur du quatrième nerf spinal.

Fig. 65. Un nerf spinal. 1, ganglion; 2, racine dorsale; 3, racine ventrale; 4, rameau dorsal; 5, filet antérieur du rameau dorsal; 6, filet postérieur du rameau dorsal; 7, nerf de Weber; 8, filament par les muscles latero-dorsaux; 9, rameau ventral; 10, rameau médian; 11, branche dorsale du rameau médian; 12, branche ventrale du rameau médian; 13, nerf latéral du vague; 14, nerf provenant du latéral et se rendant à la ligne latérale; 15, filet desservant les organes de la ligne latérale; 16, ramification ventrale du nerf 14; 17, ramification dorsale de la ligne latérale; 18, nerf latéral superficiel; 19, ramification du nerf superficiel du latéral.

Fig. 66. Nerfs desservant la nageoire ventrale droite, vus par la face interne. 1—6, rameaux ventraux des XI à XVI nerfs spinaux; 7, apophyses transverses; 8, face ventrale de la colonne vertébrale; 9, nerf se rendant aux muscles ventraux de la nageoire; 10, nerfs des rayons; 11, squelette de la nageoire ventrale (le contour est indiqué en pointillé); 12, nerfs des muscles releveurs de la nageoire.

Fig. 67. Squelette et nerfs de la nageoire caudale: 1, nerf de Weber; 2, filet nerveux pour la base de la moitié dorsale de la nageoire; 3, tronc résultant de la fusion des rameaux ventraux des trois derniers nerfs spinaux; 3', nerfs des muscles des rayons de la moitié inférieure de l'éventail osseux; 4, les rameaux ventraux des trois derniers nerfs spinaux; 4', rameaux ventraux des trois nerfs spinaux précédant les trois derniers; 5, nerf pour les rayons ventraux de la nageoire; 6, point de rencontre des rameaux ventraux des nerfs spinaux.



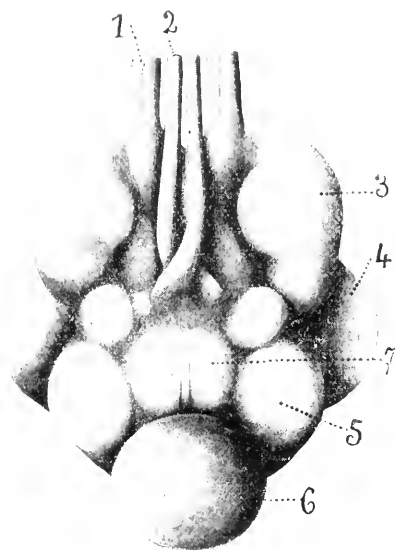


Fig. 1

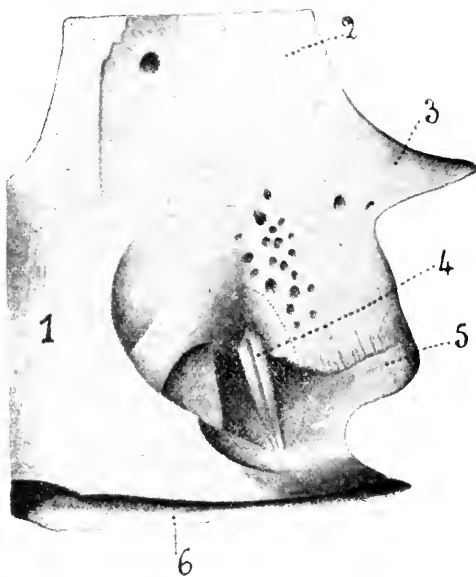


Fig. 3

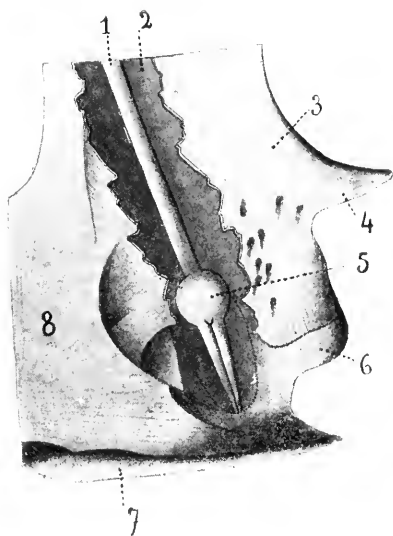


Fig. 2

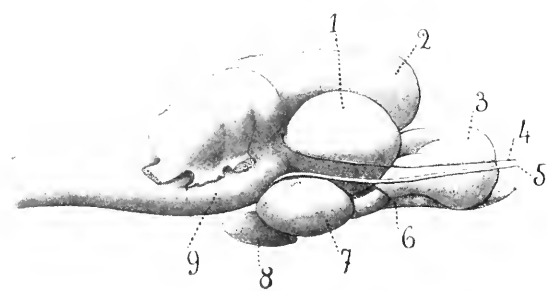


Fig. 4

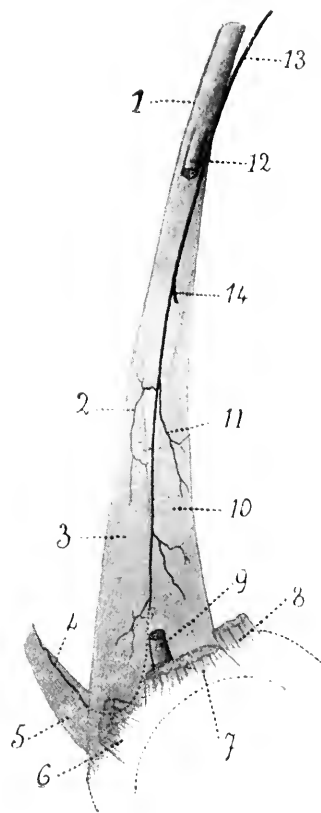


Fig. 5

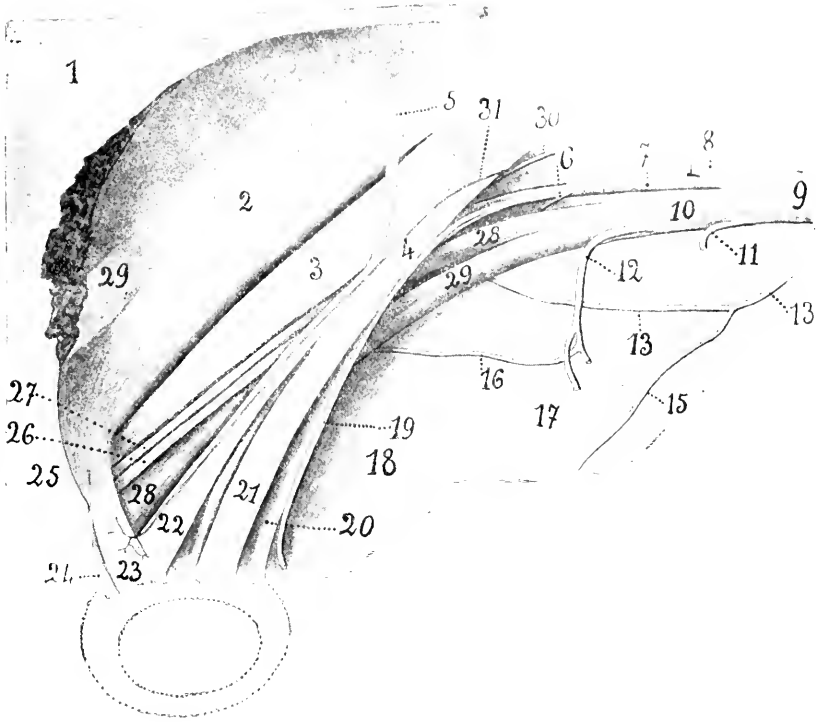


Fig. 6

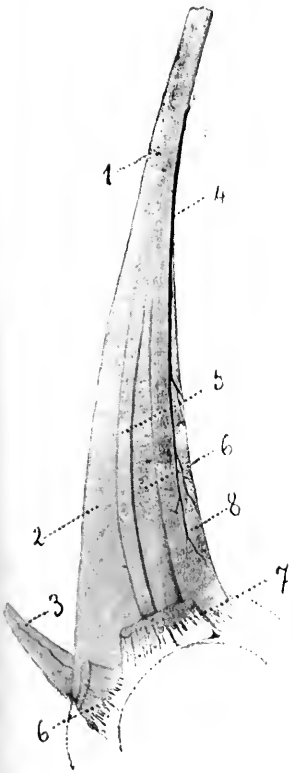


Fig. 7

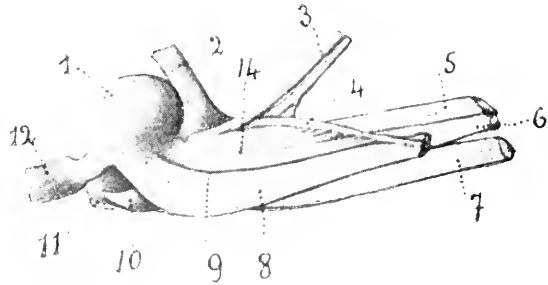


Fig. 8

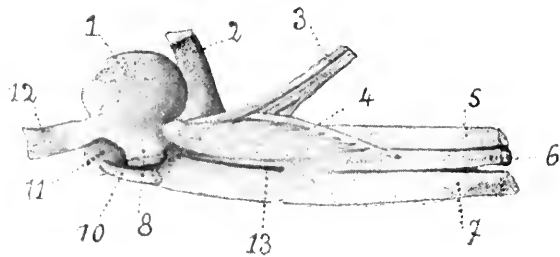


Fig. 9





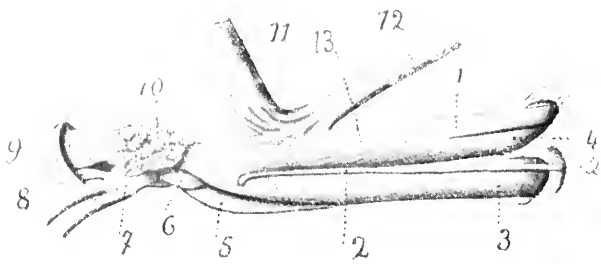


Fig. 10

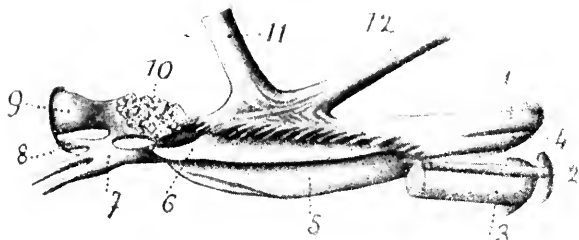


Fig. 11

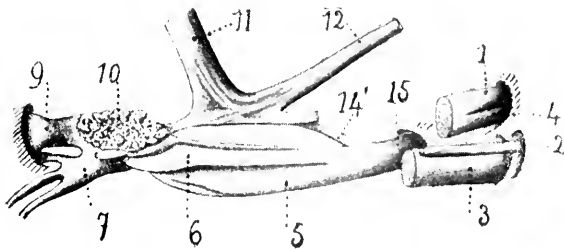


Fig. 12

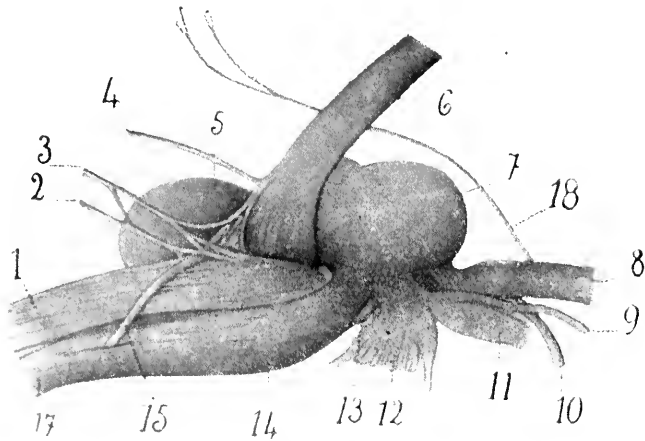


Fig. 13

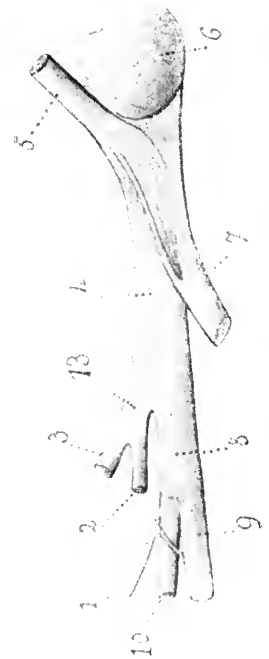


Fig. 14

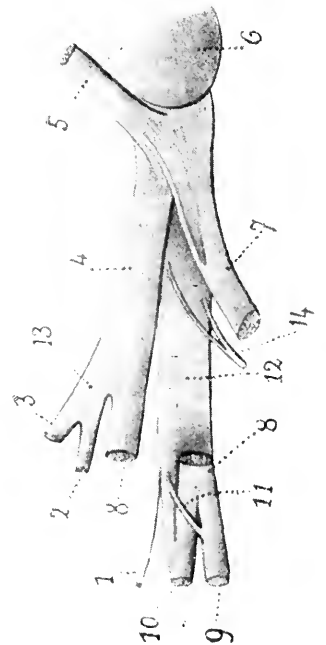


Fig. 15

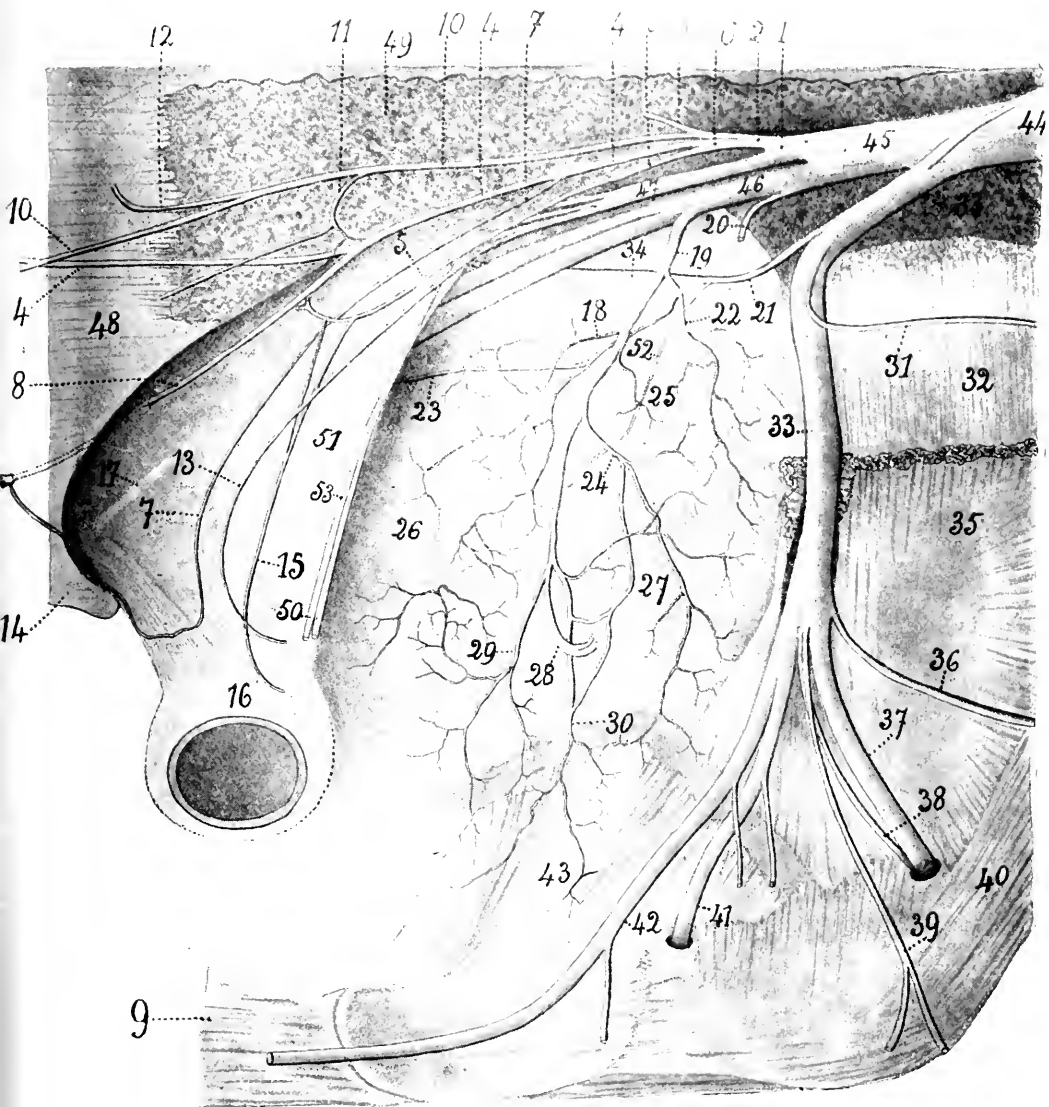


Fig. 16

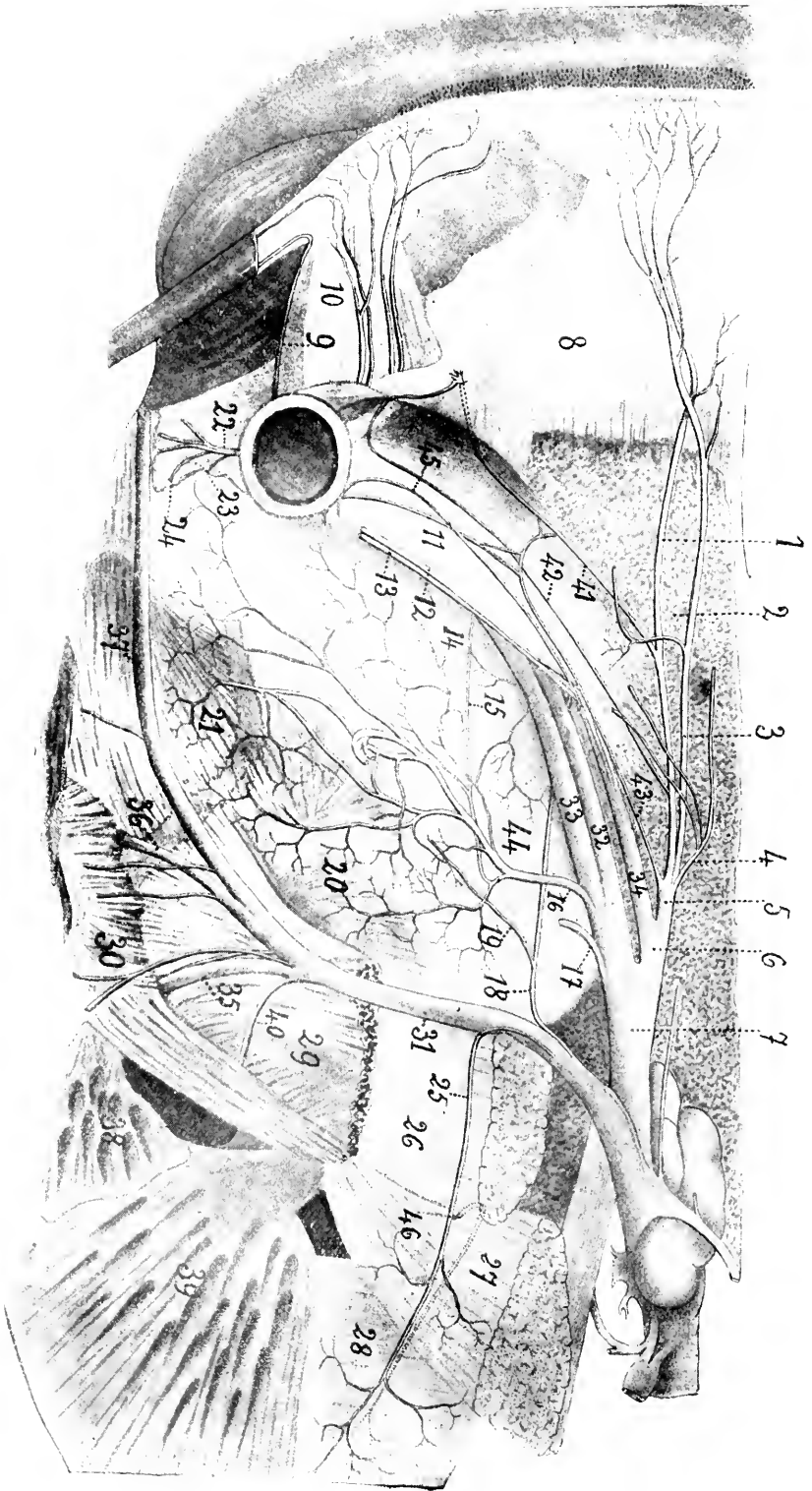


Fig. 17

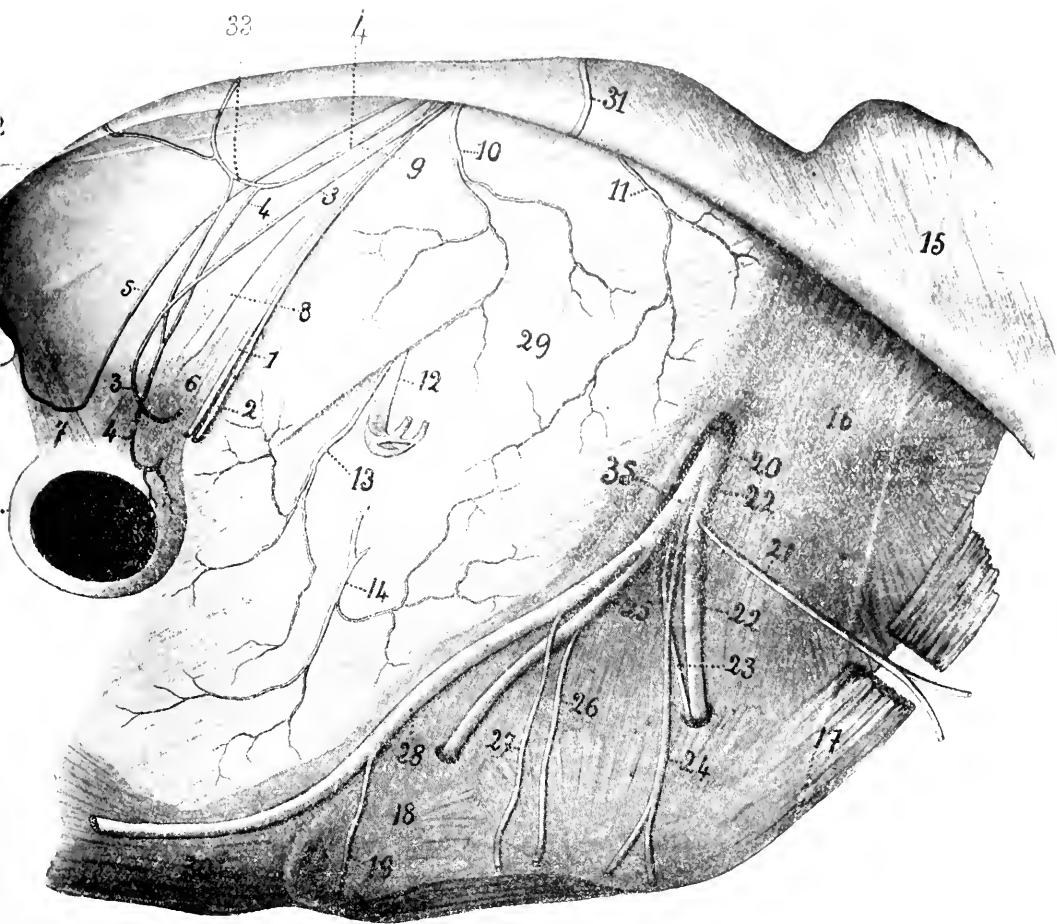


Fig. 19

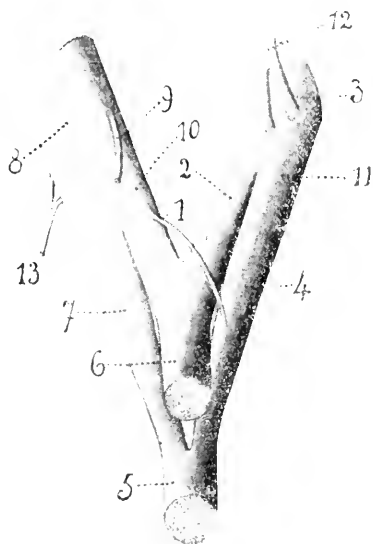
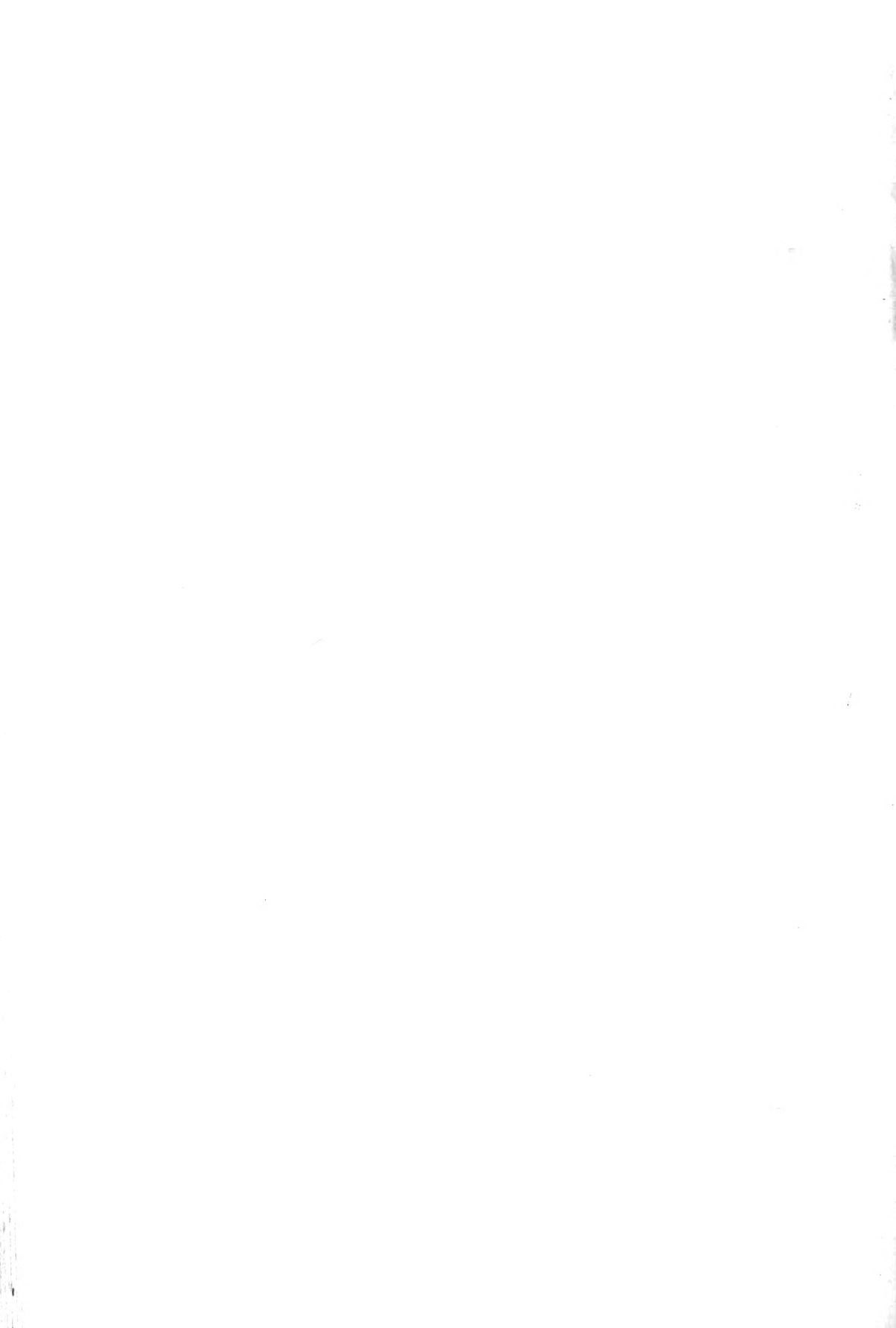


Fig. 22





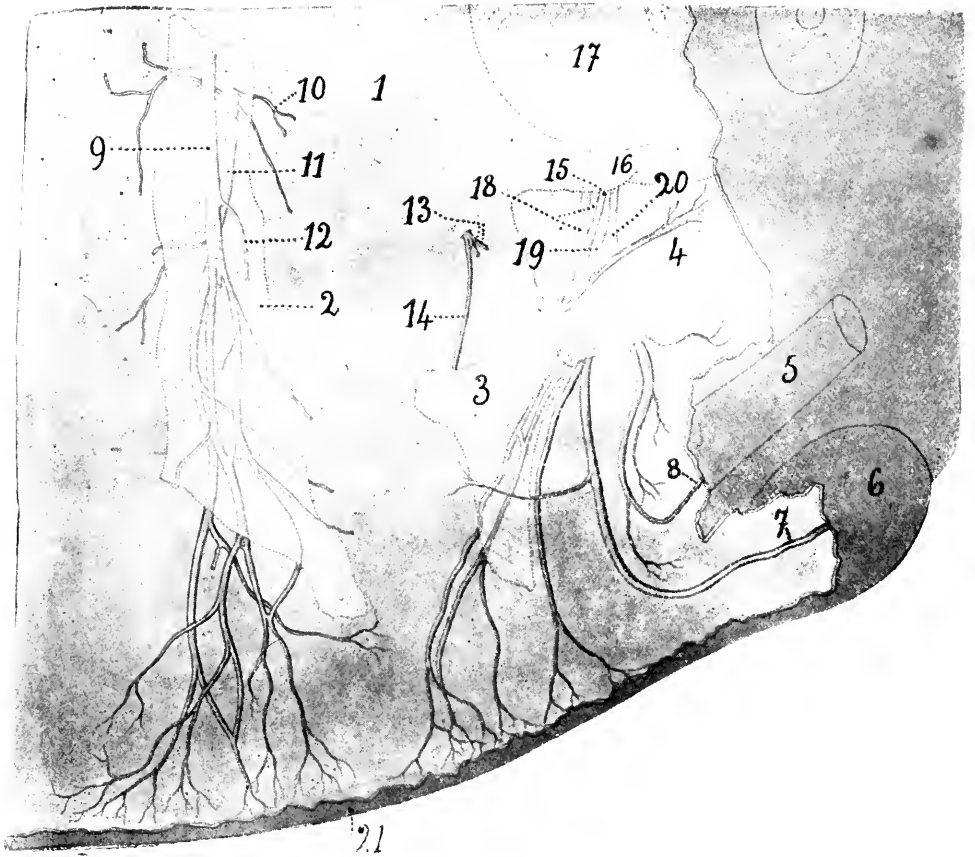


Fig. 20

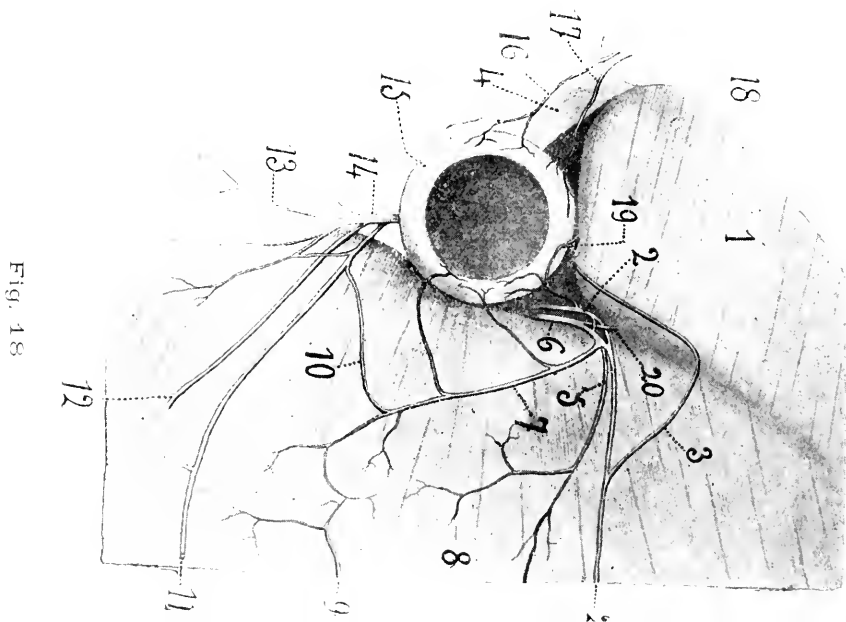


Fig. 18

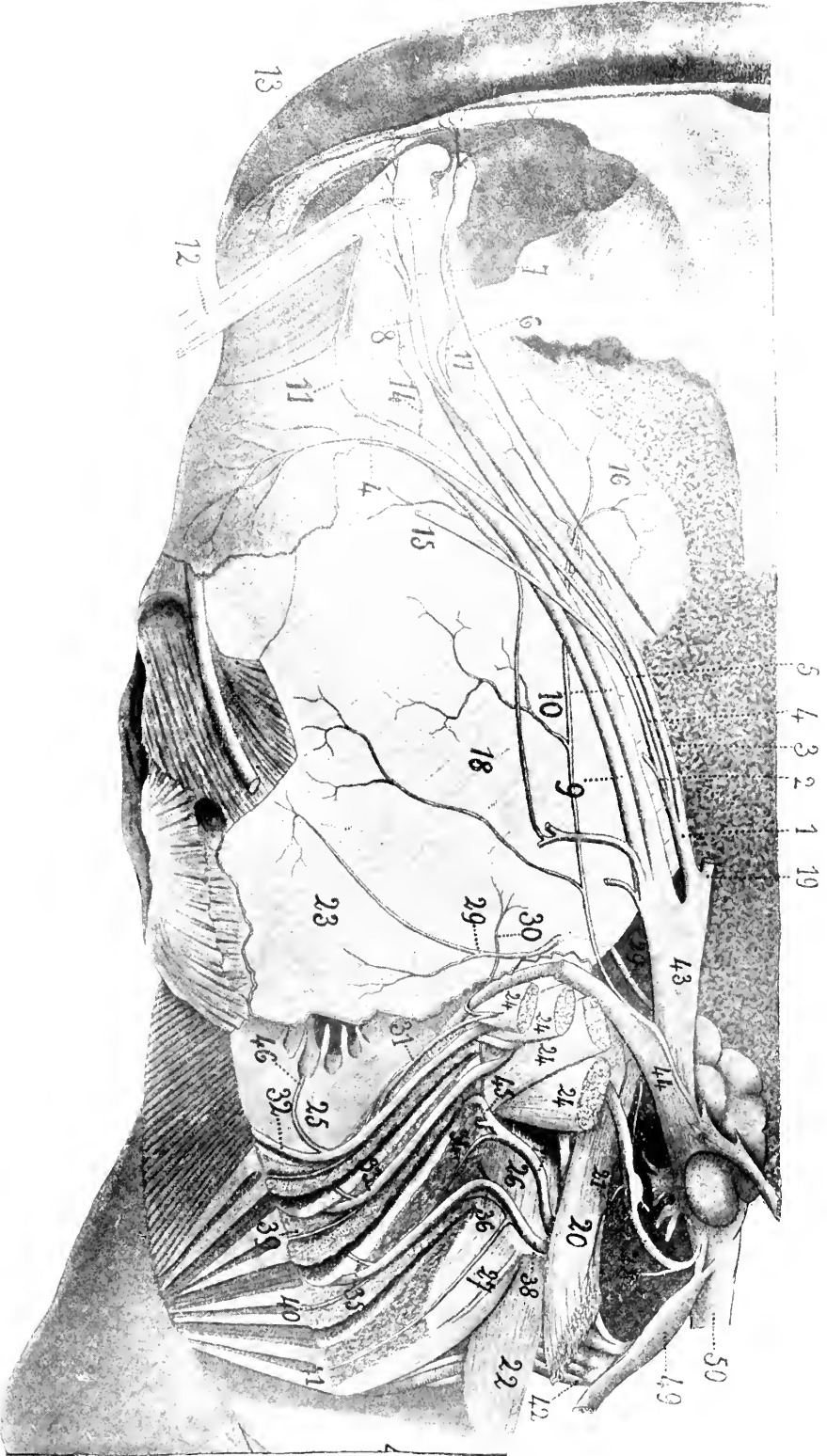


Fig. 21



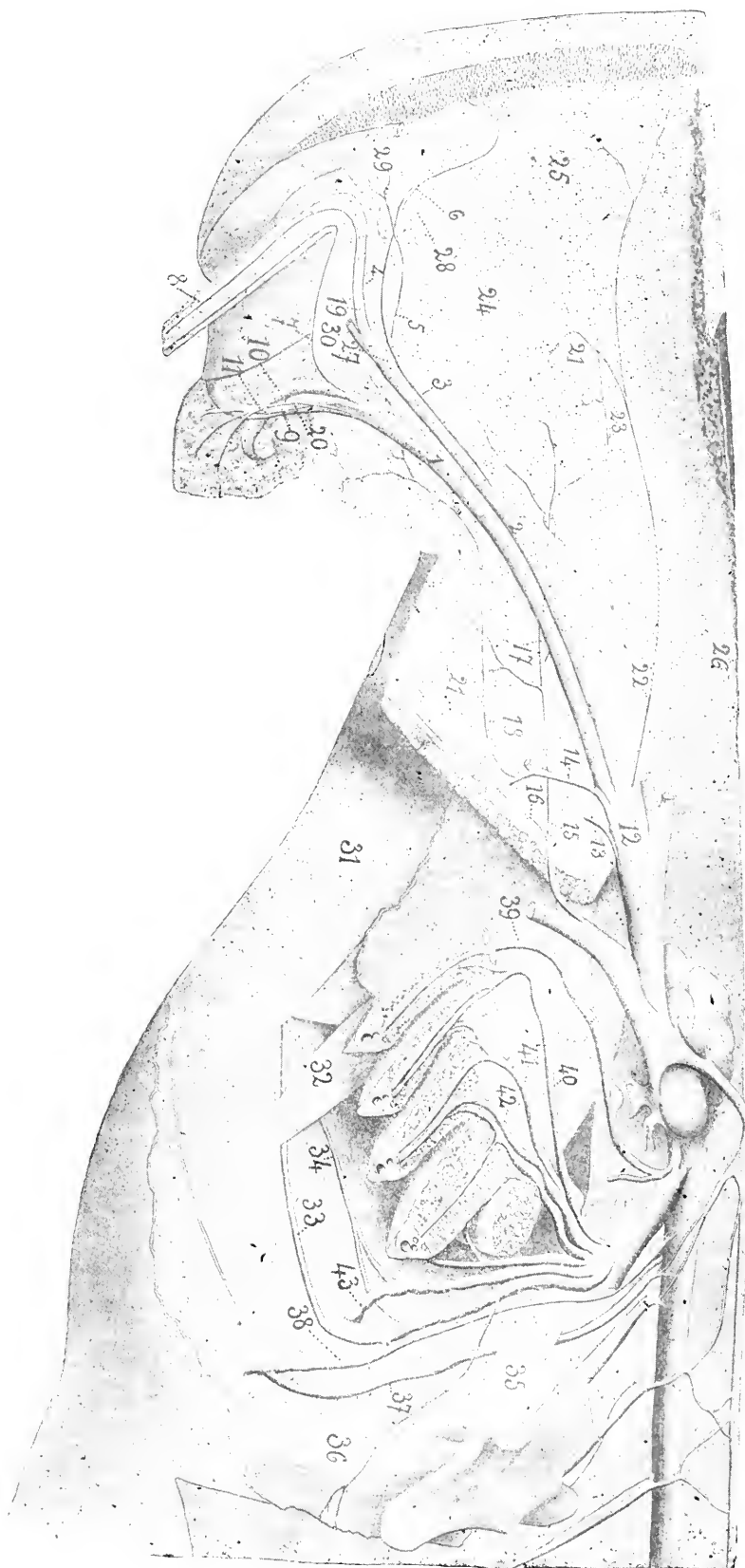


Fig. 23

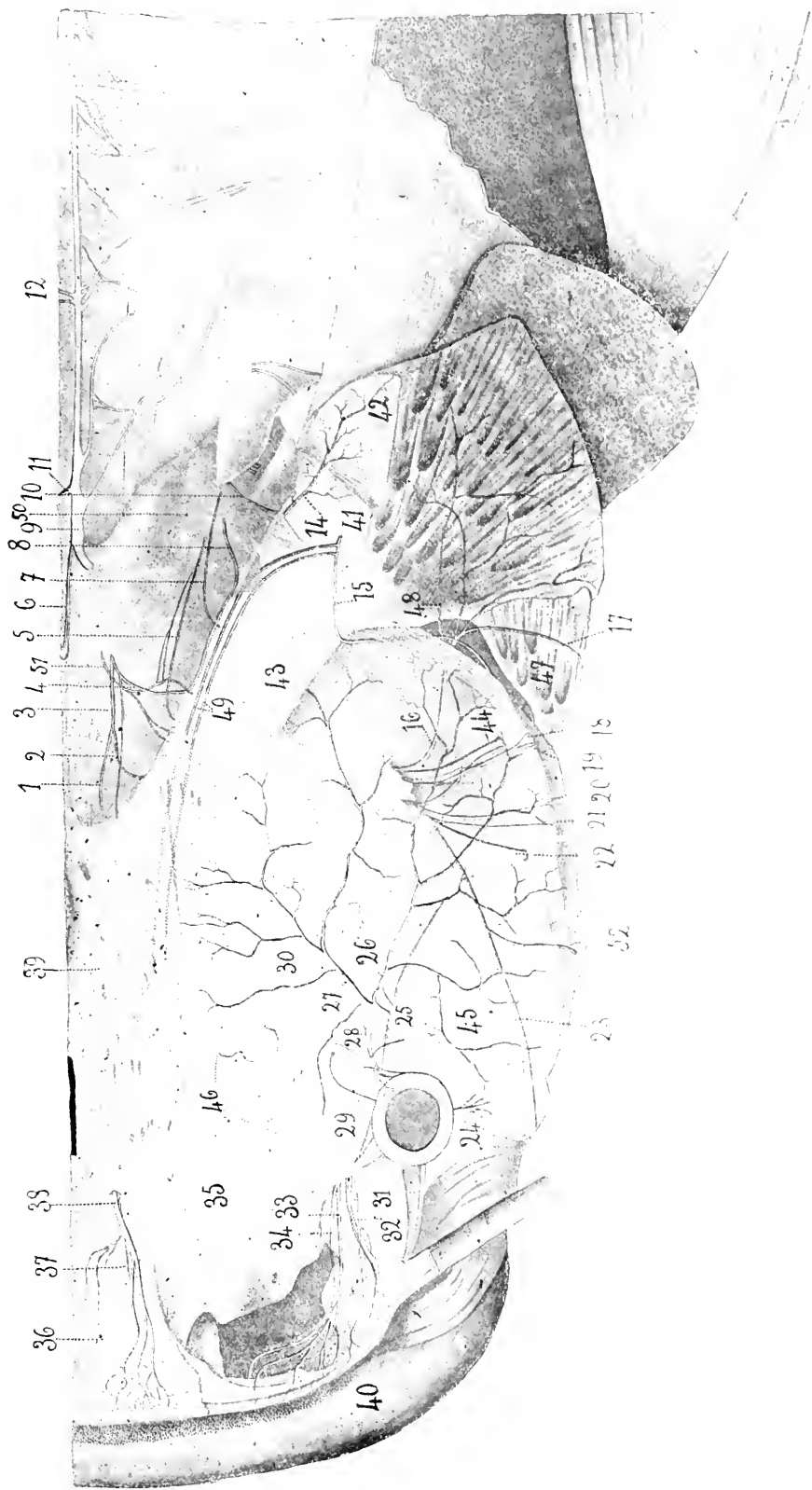


Fig. 24



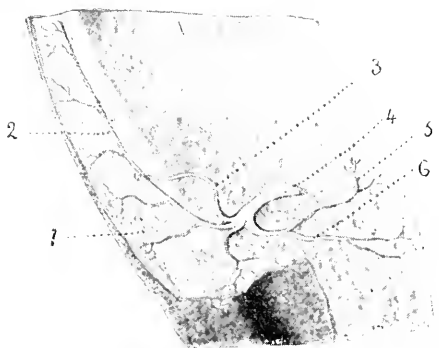


Fig. 25

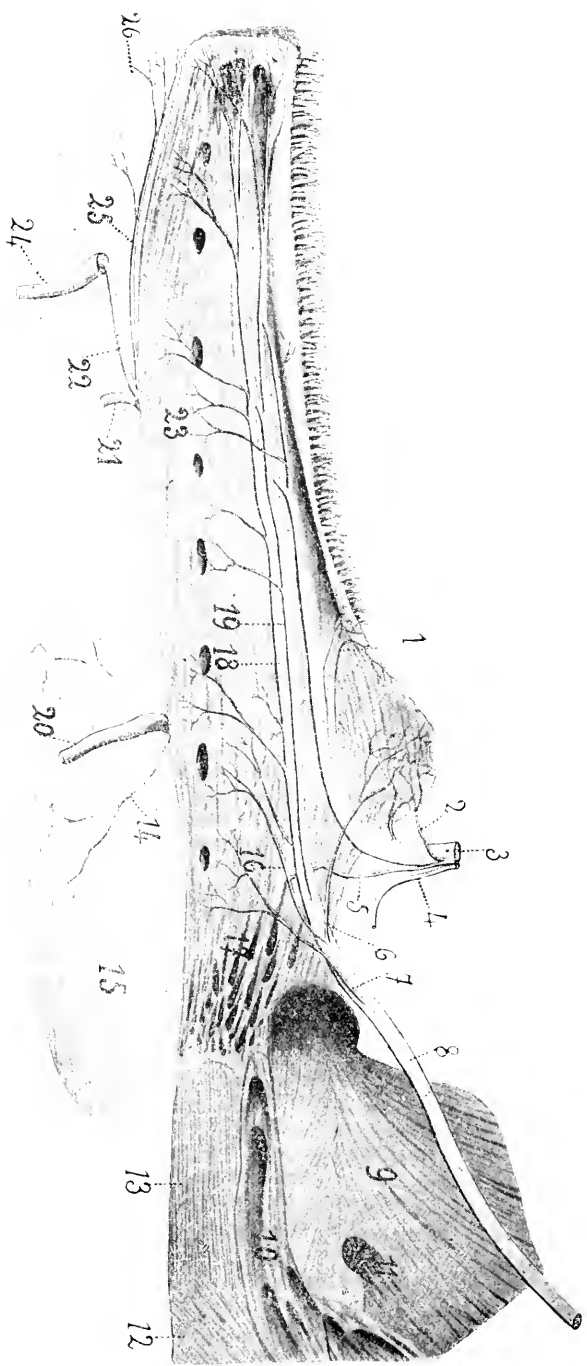


Fig. 26

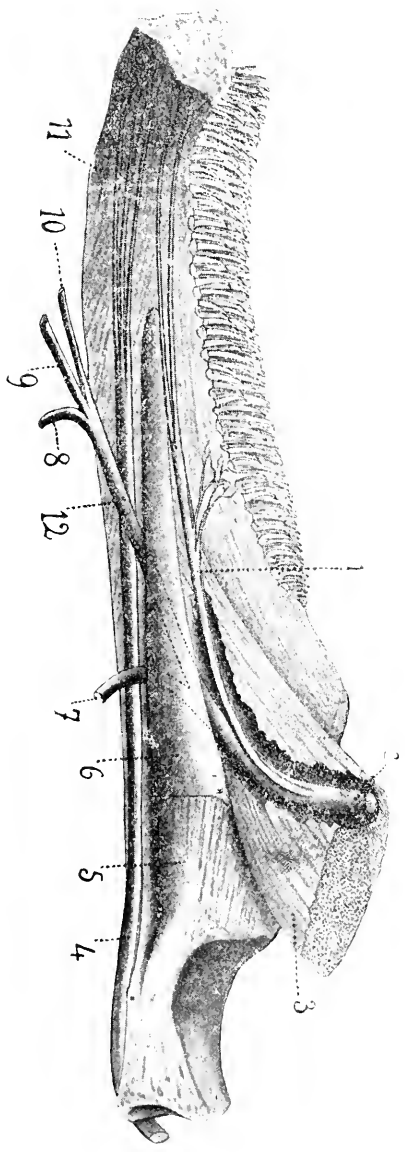


Fig. 27

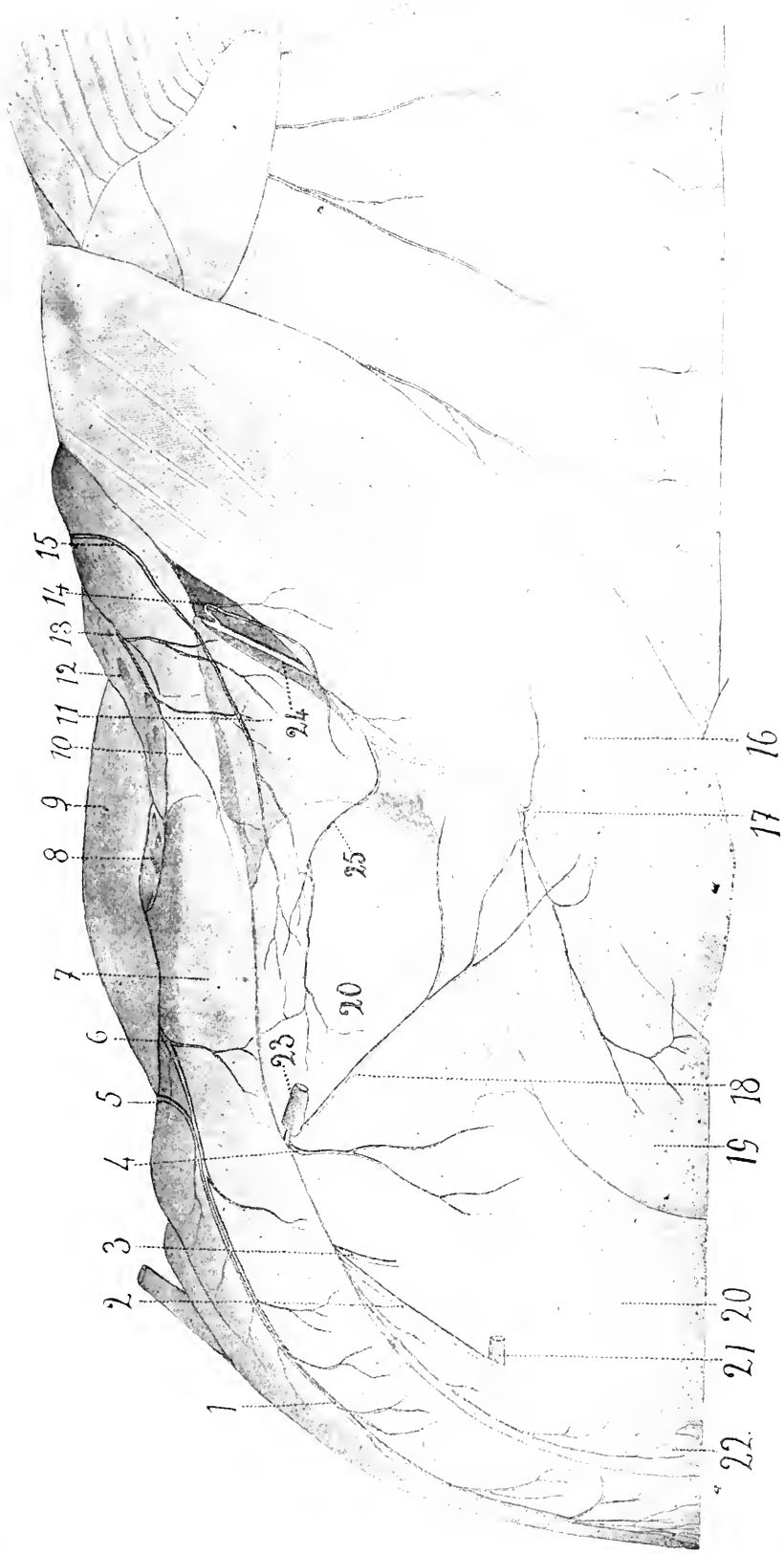


Fig. 28



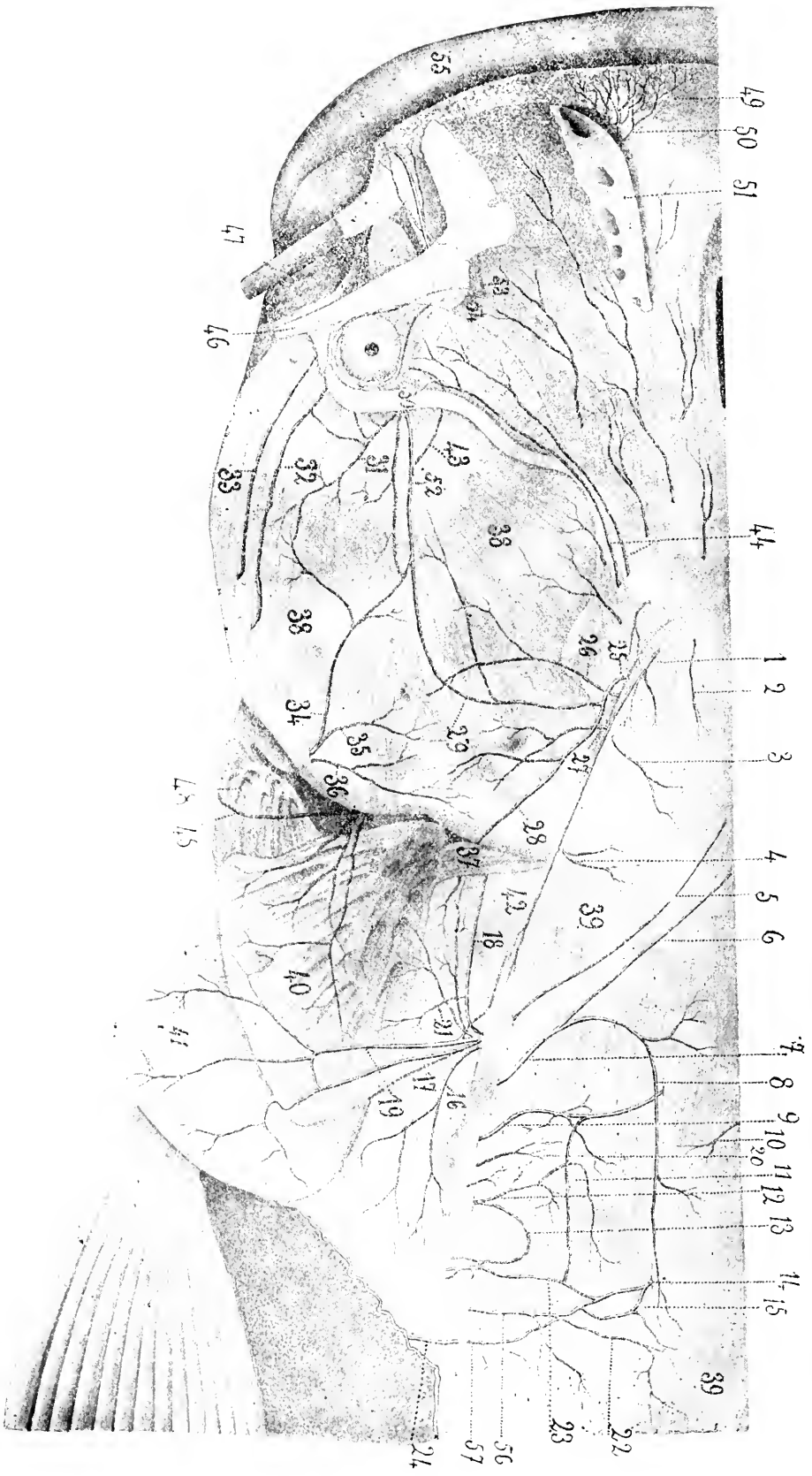


Fig. 29

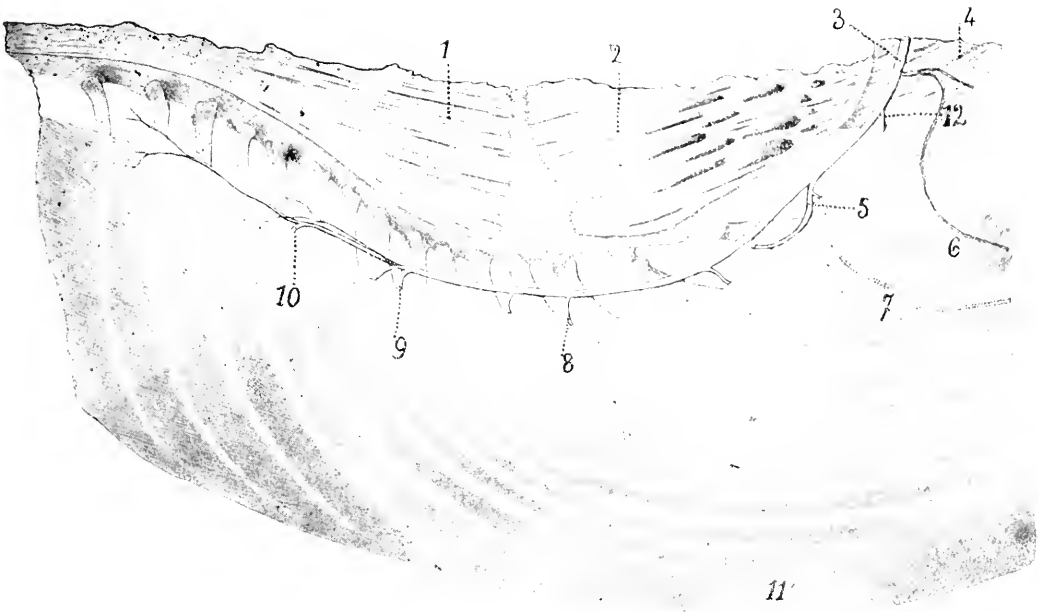


Fig. 30

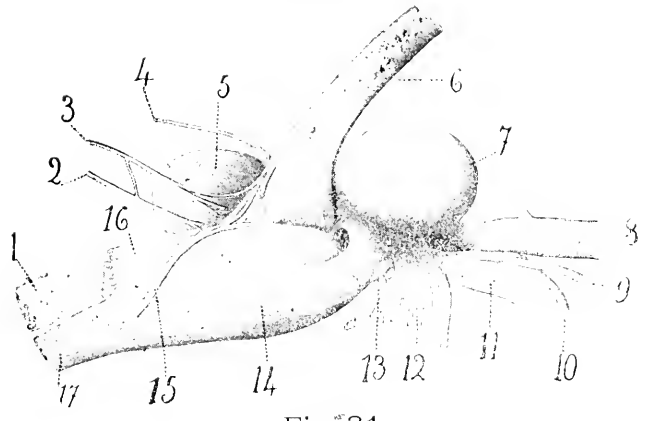


Fig. 31

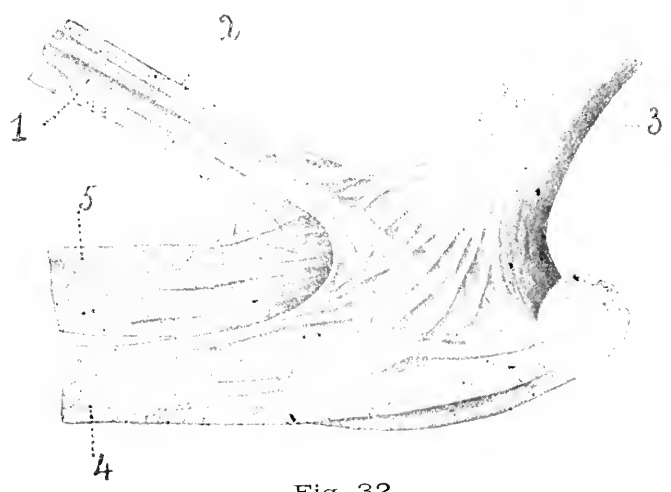


Fig. 32



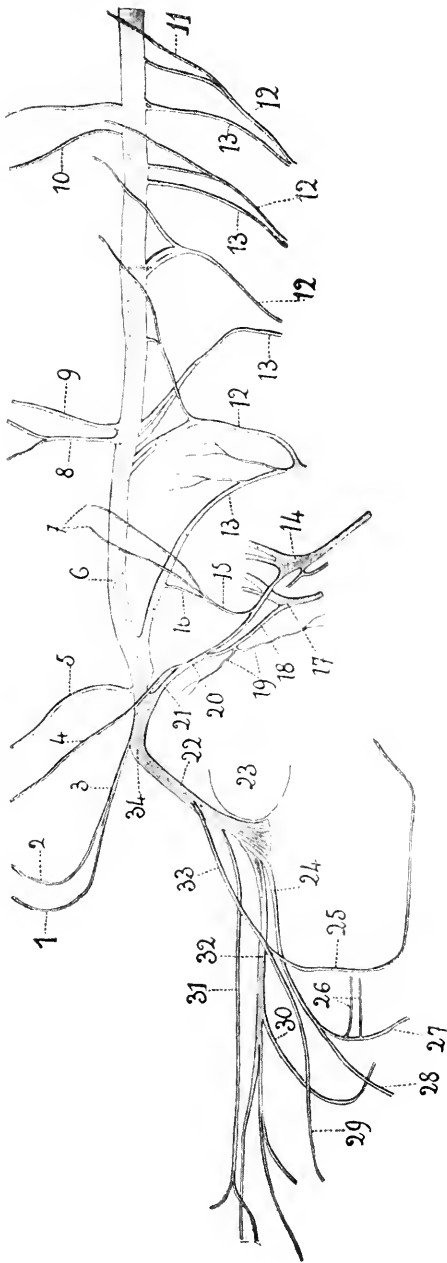


Fig. 33

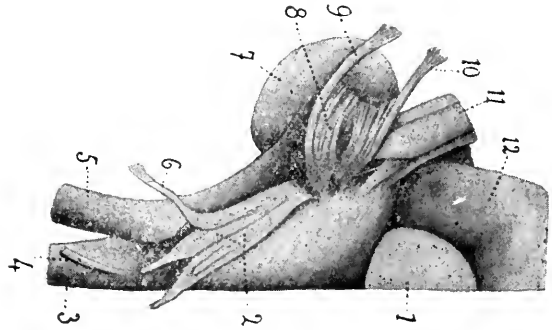


Fig. 35

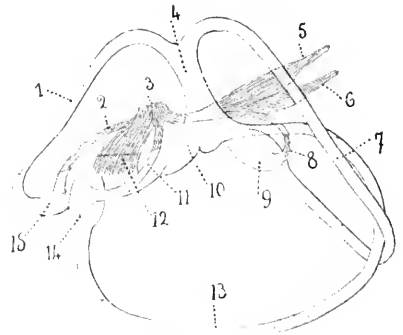


Fig. 36

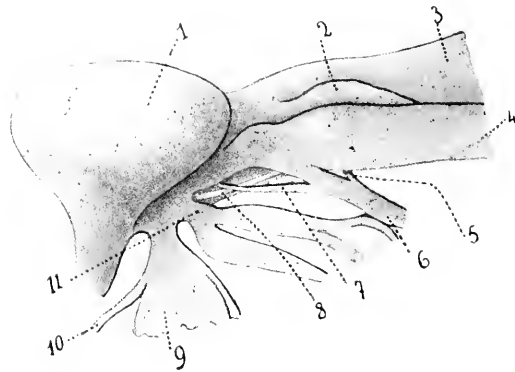


Fig. 37

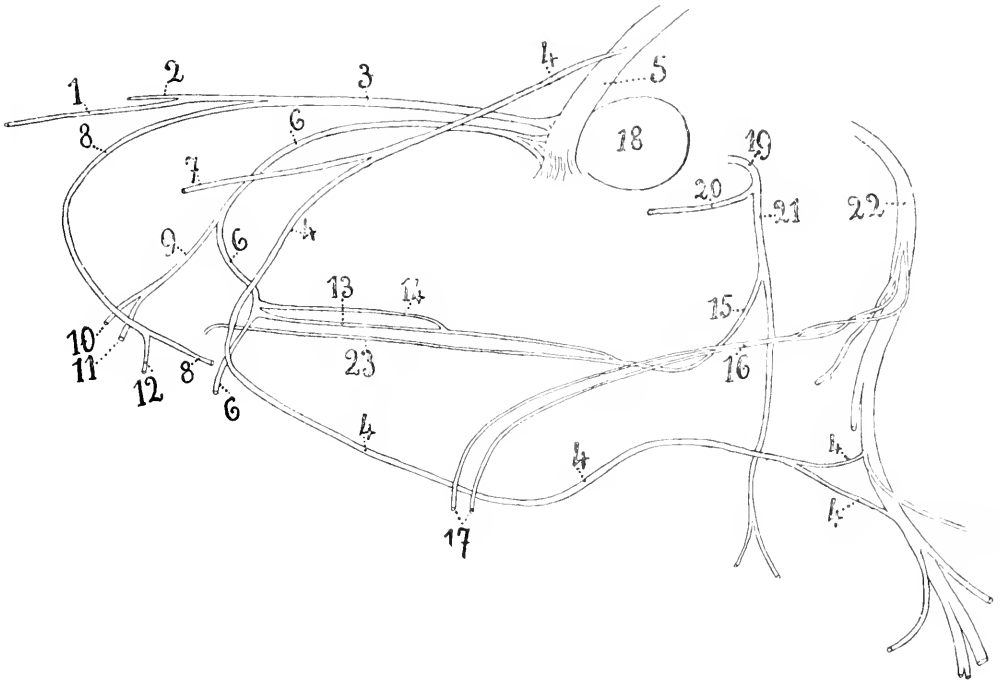


Fig. 34

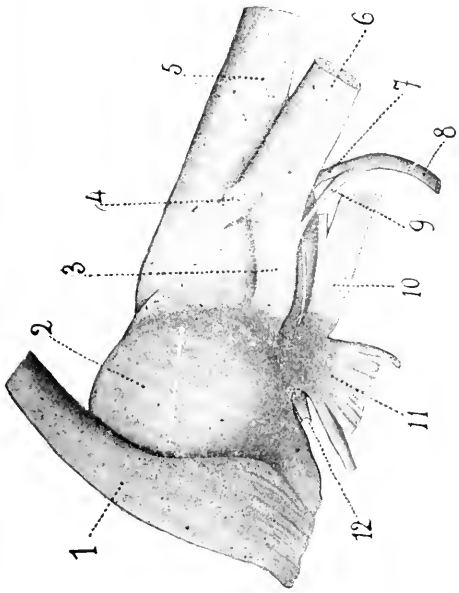


Fig. 38

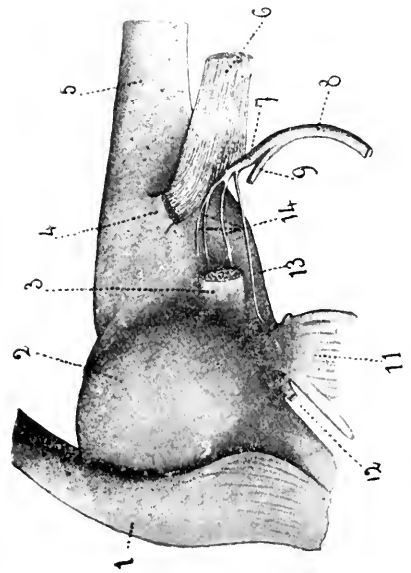


Fig. 39







Fig. 40



Fig. 41

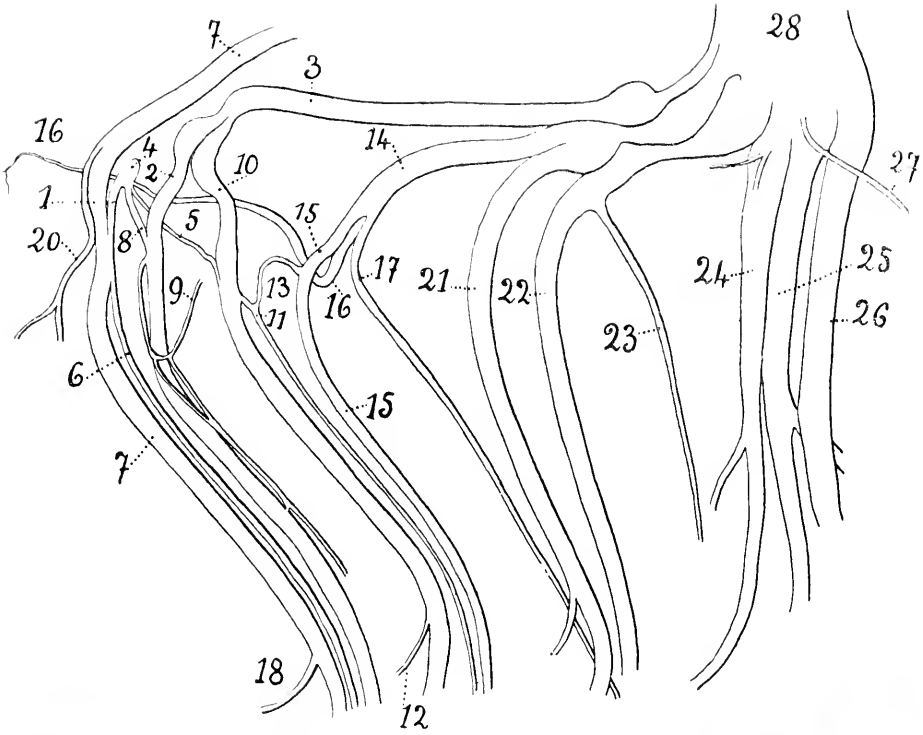


Fig. 42

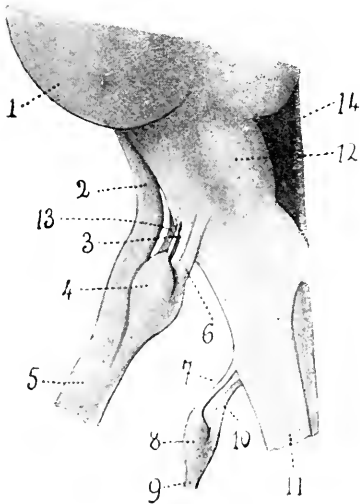


Fig. 43

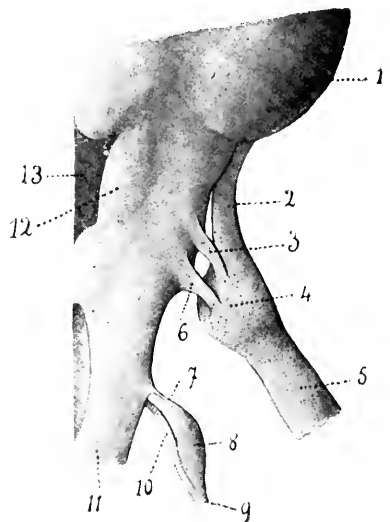
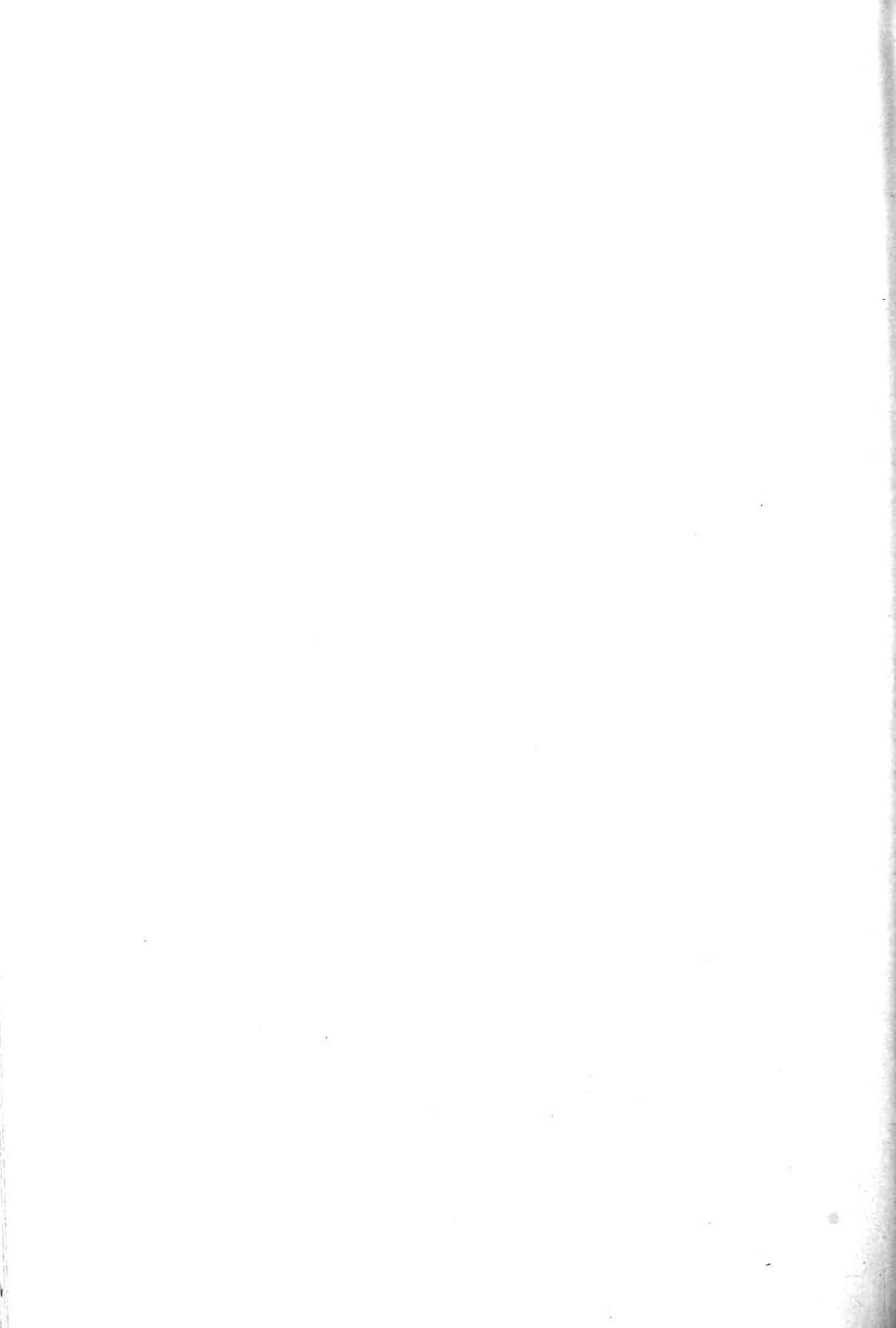


Fig. 44



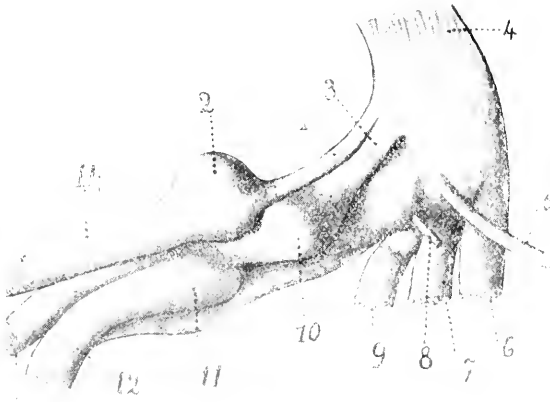


Fig. 45

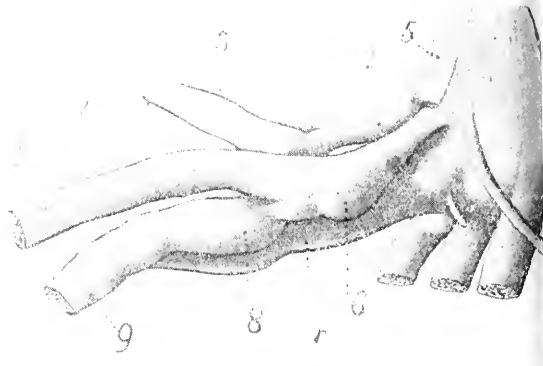


Fig. 47

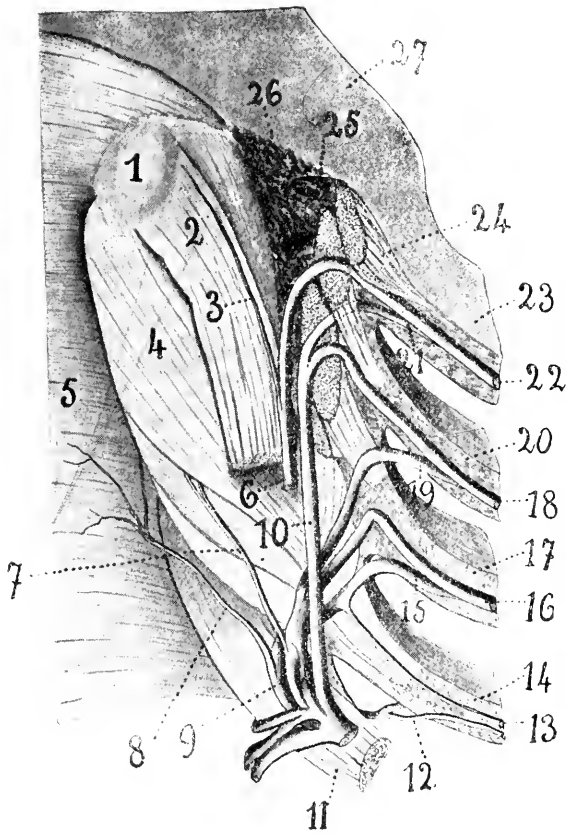


Fig. 48

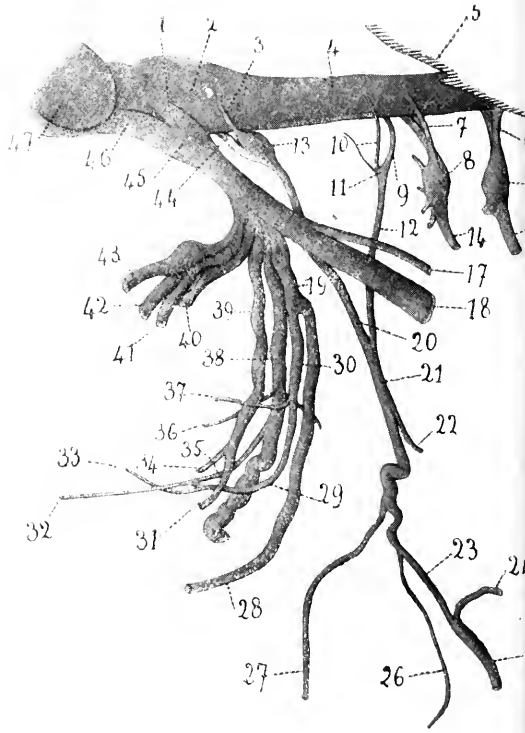


Fig. 53

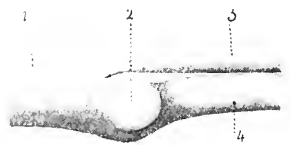


Fig. 46



Fig. 49

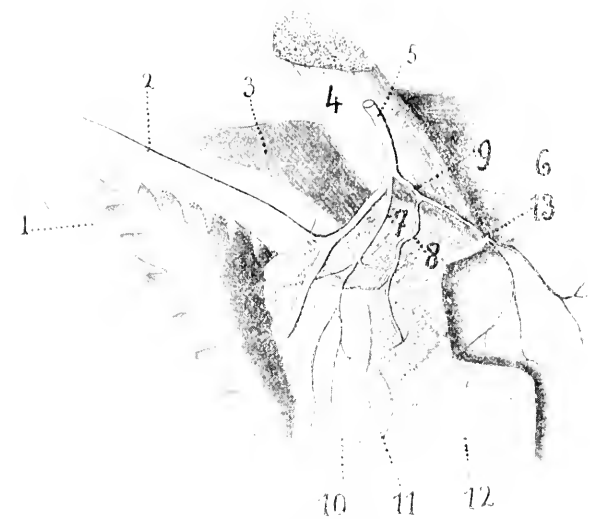


Fig. 50

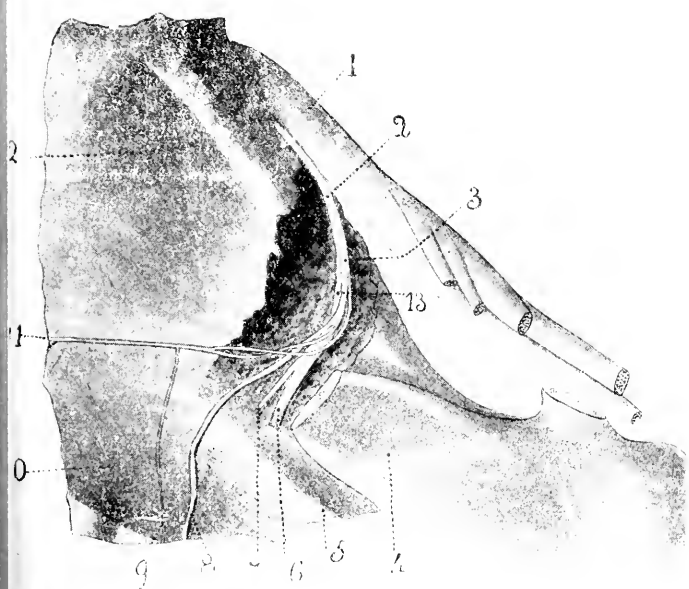


Fig. 54

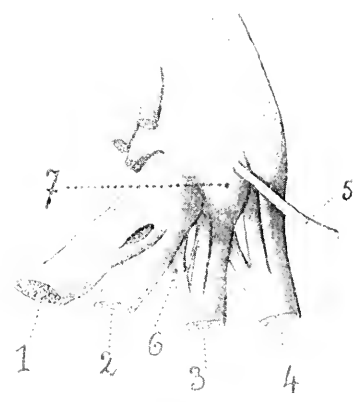


Fig. 52

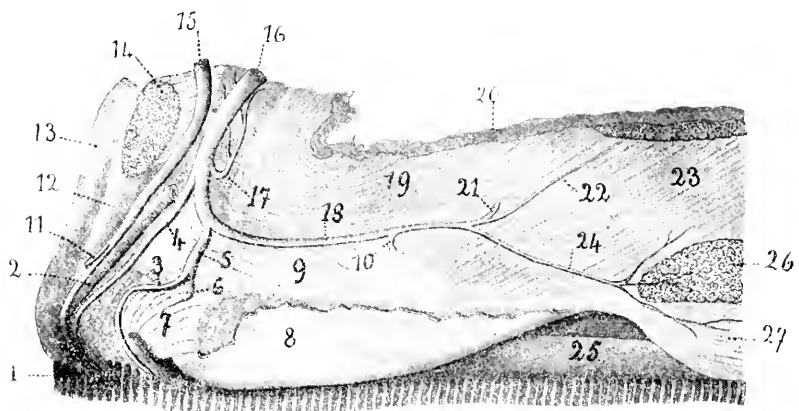


Fig. 51



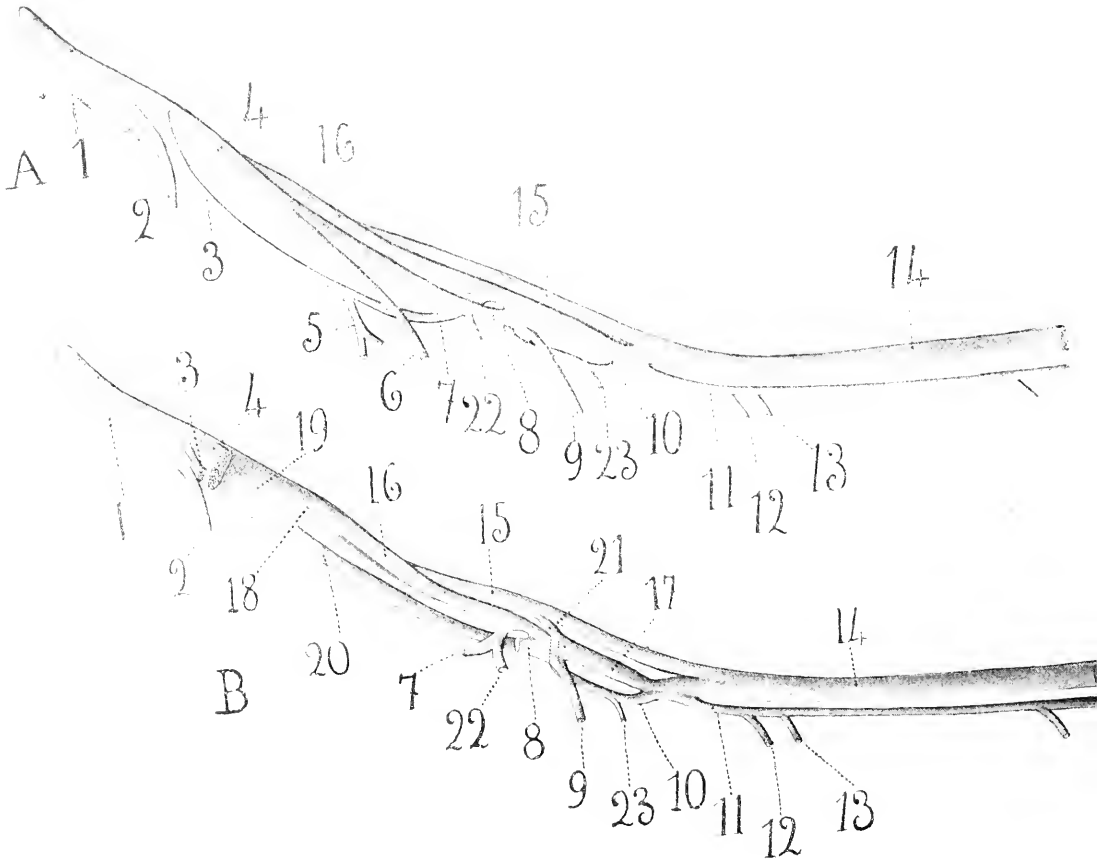


Fig. 56

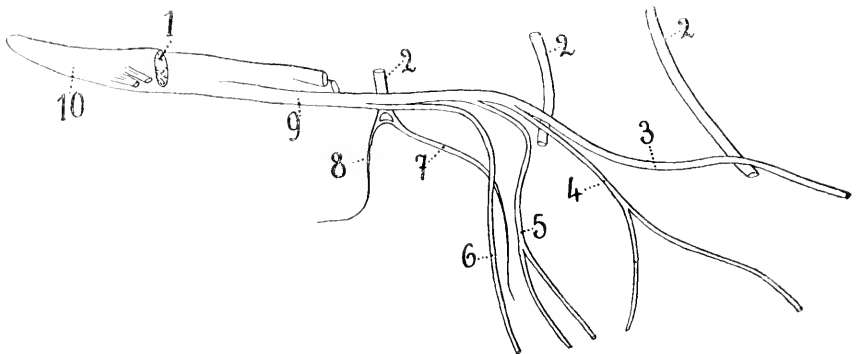


Fig. 58

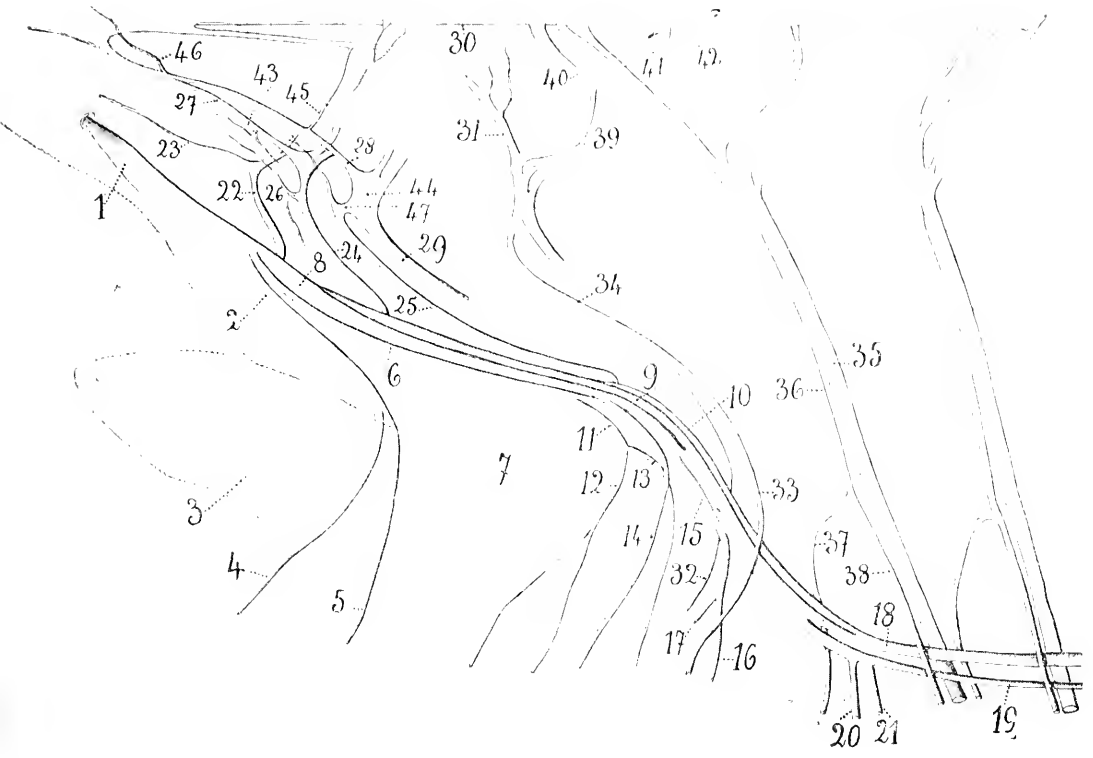


Fig. 57



Fig. 55

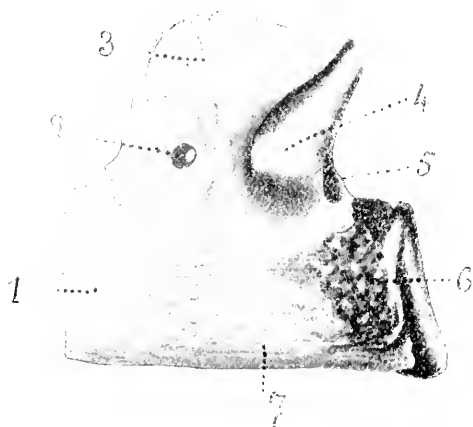


Fig. 59



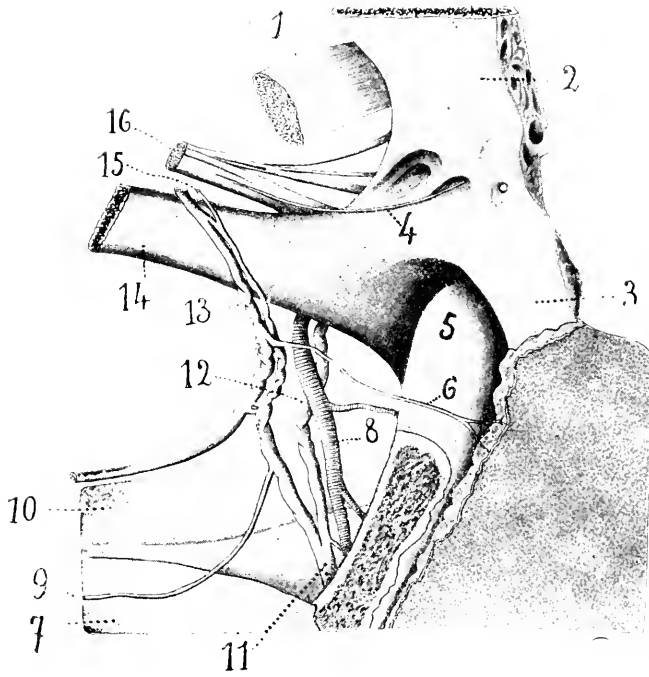


Fig. 61

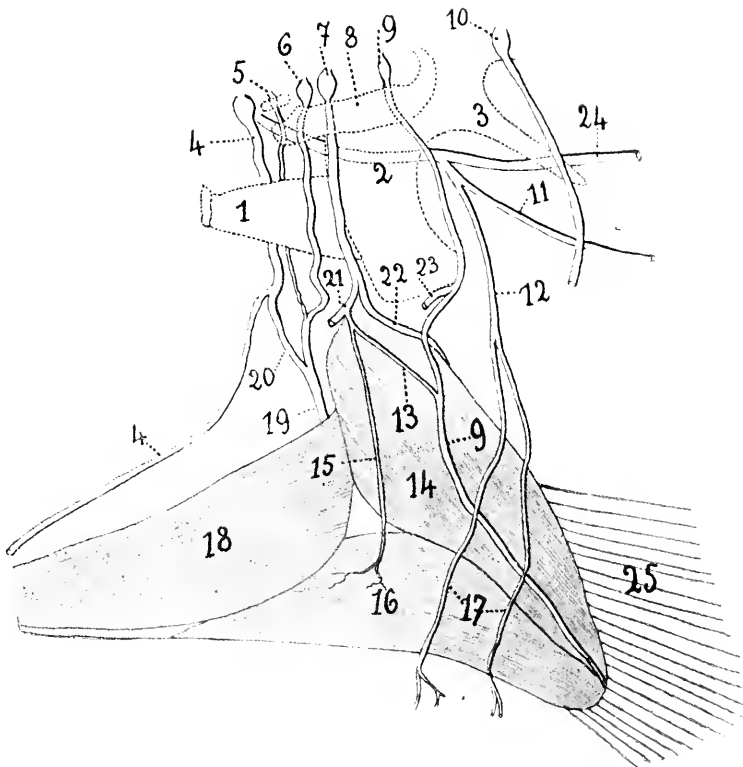


Fig. 62

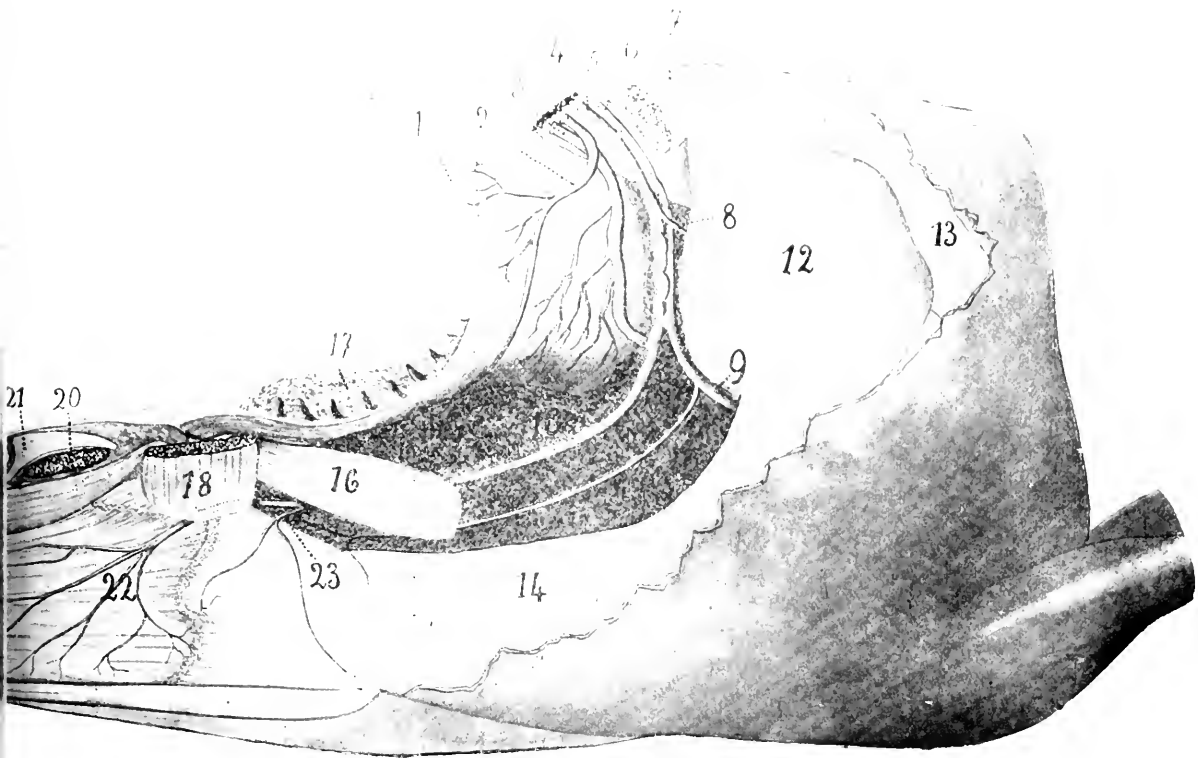


Fig. 60

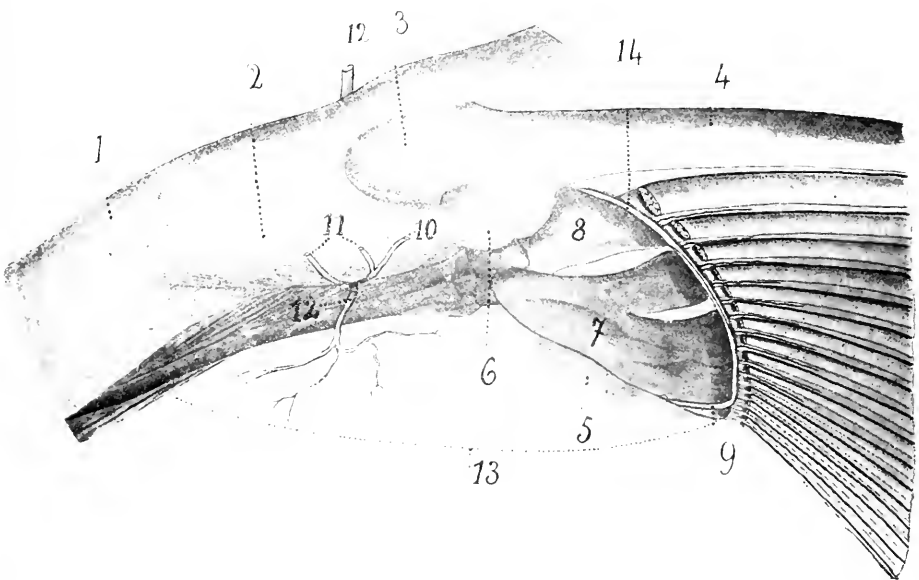


Fig. 63





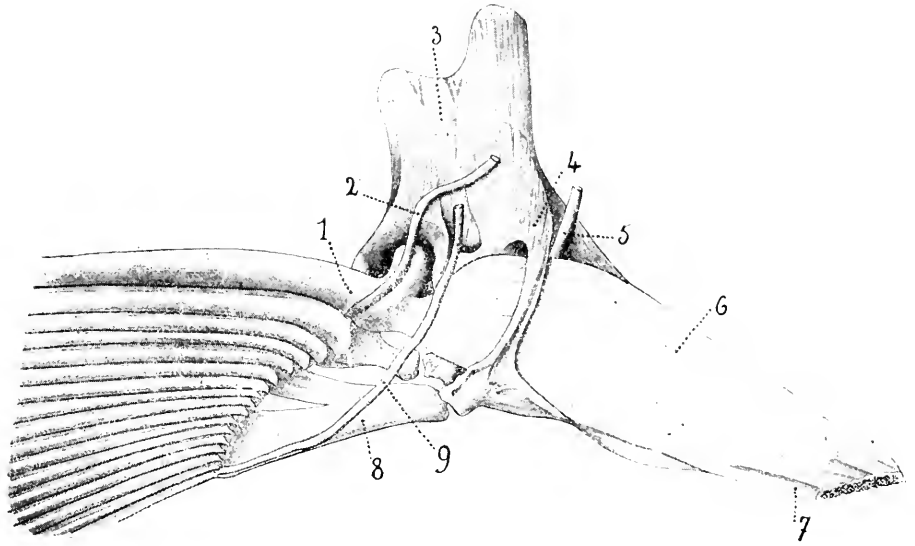


Fig. 64

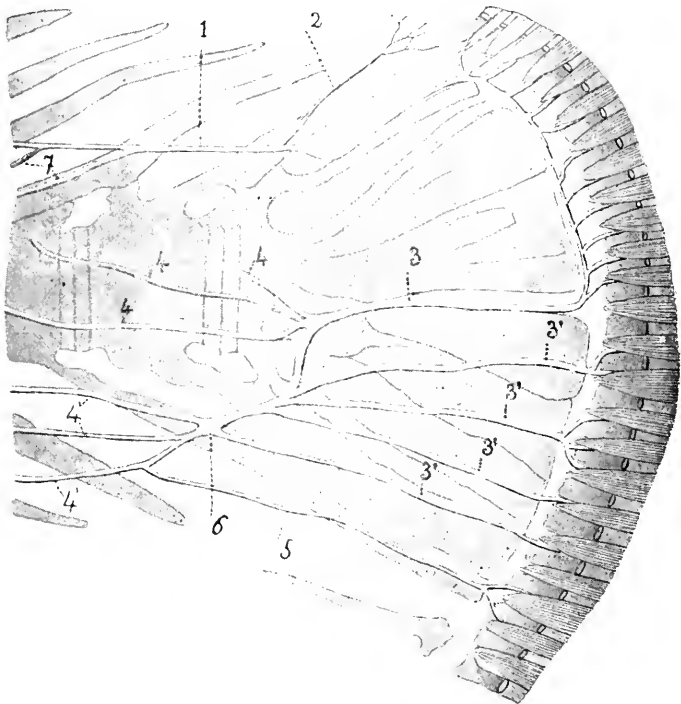


Fig. 67

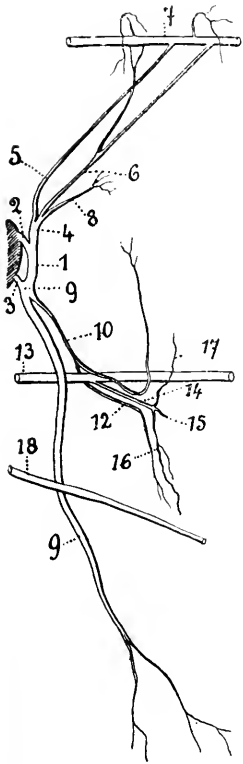


Fig. 65

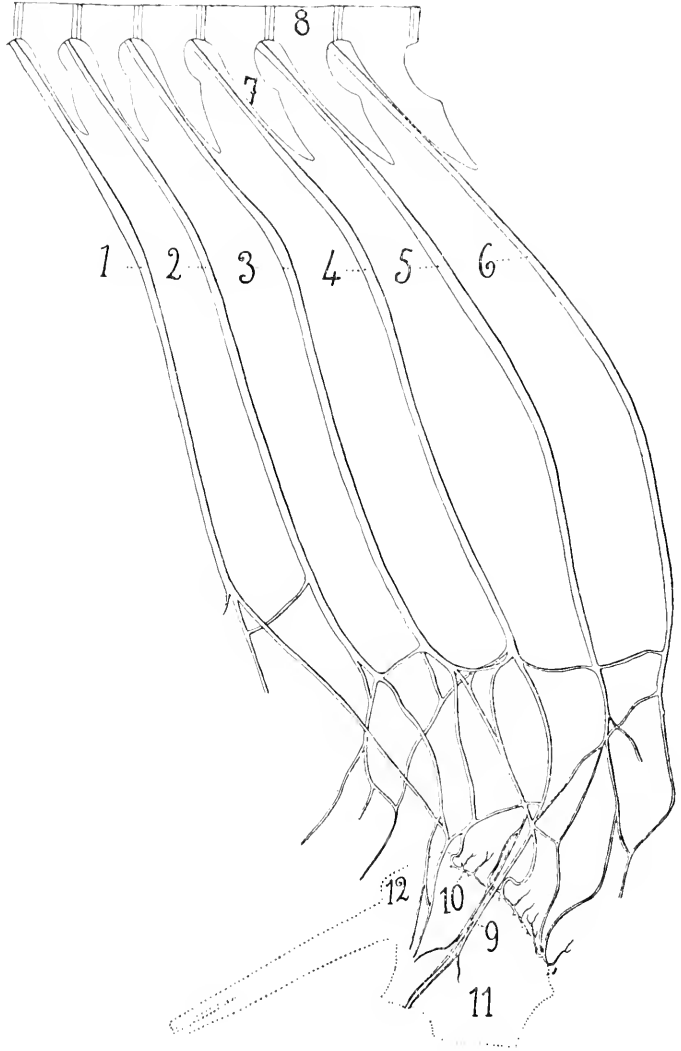


Fig. 66



FAUNE DE LA ROUMANIE

COLÉOPTÈRES RÉCOLTÉS EN 1899 PAR M^{RS}. LE D^R. JAQUET ET DÉTERMINÉS PAR
M^{RS}. E. PONGY À GENÈVE

Famille des Cicindelidae.

Cicindela campestris L. Chaussée de Bucarest. Avril. —
Champs et forêts de la vallée d'Azouga. Juin. — Environs de
Tulcea. Juin.

Cicindela littoralis F. Iglitsa (Dobroudja). Juillet.

Famille des Carabidae.

Sous-Famille des Elaphrinae.

Notiophilus biguttatus F. Environs d'Azouga. Juin.

Sous-Famille des Carabinae.

Procrustes coriaceus L. Filaret. Avril.

Procrustes coriaceus L. var. *spretus* Dej. Champs de Babadag
(Dobroudja). Juin.

Carabus violaceus L. Valea graeca au N. O. d'Azouga. Juin.

Carabus convexus F. Champs aux environs de Babadag, Juin.—
Iglitsa (Dobroudja). Juillet.

Carabus cancellatus Jllig. var. *excisus* Dej. Valea Graeca au
N. O. d'Azouga. Juin.

Calosoma sycophanta L. Forêt de Babadag. Juin.

Sous-Famille des Brachyninae.

Brachynus explodens Duft. Bucarest. Mai.

Brachynus crepitans L. var. Iglitsa (Dobroudja). Juillet.

Sous-Famille des Chlaeninae.

Panageus 4 pustulatus Sturm. Environs d'Azouga. Juin.

Callistus lunatus F. Environs d'Azouga. Juin.

Chlaenius spoliatus Rossi. Environs d'Iglitsa (Dobroudja).
Juillet.

Chlaenius Schranki Duft. Environs d'Azouga. Juin.

Sous-Famille des Scartinae.

Clivina fossor L. Environs d'Azouga. Juin.

Sous-Famille des Harpalinae.

Anisodactylus signalus Panzer. Environs de la poudrière de Laculetse. Juillet.

Harpalus melancholicus Dej. Champs entre Tekir & Mangalia. Juin.

Harpalus ruficornis F. Bucarest. Avril. — Environs de la poudrière de Laculetse. Juillet.

Harpalus azureus F. Bucarest. Avril, Mai. — Jglitsa (Dobroudja). Juillet.

Harpalus acneus F. Bucarest. Avril, Mai.

Harpalus distinguendus Duft. Bucarest. Avril. — Iglitsa (Dobroudja). Juillet. — Champs et forêts de la vallée d'Azouga. Juin. — Forêt de Saules au bord du Danube à Giurgiu. Mai. — Forêt de Chitilla. Avril. — Bord de la rivière Slimnic à Sihlea. Avril. — Bucarest. Novembre.

Harpalus picipennis Duft. Bucarest. Avril, Mai.

Harpalus latus L. Environs d'Azouga. Juin.

Harpalus ruficola Sturm. Environs d'Azouga. Juin.

Harpalus impiger Duft. Iglitsa (Dobroudja). Juillet.

Harpalus caspius Stev. Environs d'Azouga. Juin.

Harpalus serripes Quens. Champs entre Tekir & Mangalia. Juin.

Harpalus Stierlini Poncey. Rives du Lacul-Sărat près de Braila. Avril. — Iglitsa (Dobroudja) Juin.

Stenolophus discophorus Fisch. Environs d'Iglitsa (Dobroudja). Juin.

Sous-Famille des Feroninae.

Feronia vernalis Panzer. Champs aux environs d'Azouga. Juin.

Feronia lepida F. Environs d'Azouga. Juin.

Feronia cuprea L. Champs et forêts de la vallée d'Azouga. Juin.

Feronia cuprea var: *erythrofa* Fald. Chaussée de Bucarest. Avril.

Feronia fossulata Quens. Valea graeca au N. O. d'Azouga. Juin.

Feronia striola F. Valea graeca au N. O. d'Azouga. Juin.

Feronia nigra Schal. Champs et forêts de la vallée d'Azouga. Juin.

Feronia parallela Duft. Environs d'Azouga. Juin.

Feronia nigrita F. Champs et forêts de la vallée d'Azouga. Juin.

- Feronia anthracina* Illig. Forêt de Chitilla. Mai.
Zabrus blaptoides Creutz. Iglitsa (Dobroudja). Juillet.
Amara saphyrea Dej. Forêt d'acacias au bord du Lacul-Sarat (Braila) Mai.
Amara acuminata Payk. Champs de Babadag. Juin.
Amara similata Gyl. Environs d'Azouga. Juin.
Amara familiaris Duft. Environs d'Azouga. Juin.
Amara trivialis Gyl. Champs de Babadag. Juin. — Iglitsa (Dobroudja). Juillet.
Amara communis Sturm. Environs d'Azouga. Juin.
Calathus melanocephalus L. Environs d'Azouga. Juin.
Calathus fulvipes Gyl. Environs de la poudrerie de Laculetse. Juillet.
Calathus fuscus F. Champs aux environs de Mangalia. Juin. — Environs de Babadag. Juin.
Platynus scarpunctatus L. Champs et forêts de la vallée d'Azouga. Juin.
Platynus prasinus Thunb. Forêt de Chitilla. Mai.
Platynus viduus Panz var : *moestus* Duft. Forêt de Chitilla. Mai.
Platynus parumpunctatus F. Environs d'Azouga. Juin.
Sous-Famille des Pogoninae.
Patrobis excavatus Payk. Forêt de Chitilla. Mai.
Sous-Famille des Trechinae.
Bembidium nitidulum Marsh. Champs aux environs d'Azouga. Juin.
Bembidium lampros Herbst. Environs d'Azouga. Juin.
Bembidium varium Oliv. Iglitsa (Dobroudja). Juillet.
Bembidium littorale Oliv. Environs d'Azouga. Juin.
Bembidium laticolle Duft. Iglitsa (Dobroudja). Juillet.
Famille de Dytiscidae.
Acilius sulcatus L. Marais de la Colentina à Chitilla. Mai.
Cybister Roeseli F. Rivière Tinoasa. Com. Mogoșani. Mai.
Colymbetes adspersus F. Marais de la Colentina à Chitilla. Juin.
Agabus bipustulatus L. Marais de la Colentina à Chitilla. Juin.
Agabus guttatus Payk. Environs d'Azouga. Juin.
Ilybius fuliginosus F. Marais de la Colentina à Chitilla. Juin.

Laccophilus interruptus Panz. Marais de la Colentina à Chitilla. Juin.

Bidessus gemminus F. Marais de Comana. Avril.

Famille des Hydrophilidae.

Hydrocharis caraboïdes L. Marais de la Colentina à Chitilla. Mai.

Berosus aericeps Curt. Bucarest. Marais de l'usine à gaz. Avril.

Helophorus aquaticus L. Marais de la Colentina à Chitilla. Mai.

Famille des Staphilinidae.

Sous-Famille des Tachyporinae.

Tachynus rufipes Deg. Champs et forêts de la vallée d'Azouga. Juin.

Sous-Famille des Staphylinae.

Staphylinus maxillosus L. Iglitza (Dobroudja) Juillet.

Staphylinus murinus L. Iglitza (Dobroudja). Juillet.

Philonthus aeneus Rossi. Valea graeca au N. O. d'Azouga. Juin.

Philonthus atratus Grav. Environs d'Azouga. Juin.

Xantholinus linearis Oliv. Environs d'Azouga. Juin

Sous-Famille des Poederinae.

Lathrobium quadratum Payk. var: *terminatum* Grav. Azouga. Juin.

Sous-Famille des Steninae.

Stenus incrassatus Er. Bucarest. Avril.

Sous-Famille des Oxytelinae.

Oxytelus rugosus F. Environs d'Azouga. Juin.

Sous-Famille des Omalinae.

Anthobium minutum F. Champs de Prédeal. Juin.

Famille des Silphidae.

Silpha carinata Illig. Champs de Babadag. Juin.

Silpha atrata L. Champs et forêts de la vallée d'Azouga. Juin.

Famille des Scaphididae.

Scaphidium 4-maculatum Oliv. Environs d'Azouga. Juin.

Famille des Histeridae.

Hister sinuatus Illig. Iglitza (Dobroudja). Juillet.

Hister bissexstriatus F. Environs d'Azouga. Juin.

Sous-Famille des Saprinae.

Saprinus sabuleti Rosh. Mont Orliaga près de Macin. Mai.

Famille des Dermestidae.*Dermestes lardarius* L. Environs d'Azouga. Juin.*Anthrenus scrophulariae* L. Champs aux environs de Mangalia. Juin.**Famille des Byrrhidae.***Byrrhus pilula* L. Environs d'Azouga. Juin.*Byrrhus luniger* Germ. Environs d'Azouga. Juin.*Cytilus varius* F. Champs et forêts de la vallée d'Azouga. Juin.**Famille des Parnidae.***Parnus auriculatus* Panz. Environs d'Azouga. Juin.**Famille des Lucanidae.***Lucanus cervus* L. G. Environs de la poudrerie de Laculetse. Juillet.*Dorcus parallelipipedus* L. Champs de Babadag. Juin.*Sinodendron cylindricum* L. Champs et forêts de la vallée d'Azouga. Juin.**Famille des Scarabaeidae.****Sous-Famille des Coprinae.***Gymnopleurus mopsus* Pal. Champs entre Tekir & Mangalia. Mai.*Copris lunaris* L. Iglitsa (Dobroudja). Juillet. — Environs de Chitilla. Mai. — Padurea. Com: Poenari, District Ilfov. Mai. — Champs aux environs de Babadag. Juin.*Onitis Damoetas* Stev. Iglitsa (Dobroudja). Juillet.*Onthophagus Amyntas* Oliv. Champs de Babadag. Juin.*Onthophagus furcatus* F. Iglitsa (Dobroudja). Juillet.*Onthophagus coenobita* Hbst. Iglitsa (Dobroudja). Juillet.*Onthophagus semicornis* Panz. Champs de Babadag. Juin.*Caccobius Schreberi* L. Iglitsa (Dobroudja). Juillet.*Caccobius histeroides* Menet. Iglitsa (Dobroudja). Juillet.*Oniticellus flavipes* F. Iglitsa (Dobroudja). Juillet.**Sous-Famille des Aphodinae.***Aphodius lugens* Creutz. Champs de Babadag. Juin.*Aphodius rufipes* L. Environs d'Azouga. Juin.*Aphodius fossor* L. Champs de Prédéal. Mai.**Sous-Famille des Hybalinae.***Chaetonyx robustus* Schm. Champs de Babadag. Juin.

Sous-Famille des Geotrupinae.

Geotrupes sylvaticus Panz. Valea graeca au N. O. d'Azouga. Juin. — Champs et forêts de la vallée d'Azouga. Juin.

Lethrus cephalotes. Pal. Environs de Babadag. Juin.

Sous-Famille des Troginae.

Trox hispidus Pont. Forêt de Chitilla. Avril.

Sous-Famille des Melolonthinae.

Rhizotrogus fraxinicola Hop. Chaussée de Bucarest. Avril.

Melolontha vulgaris F. Chaussée de Bucarest. Avril.

Sous-Famille des Anomalinae.

Anisoplia segetum Hbst. Environs de Tulcea. Juin. — Champs entre Tekir et Mangalia.

Anisoplia Zwicki Fisch. Environs de Tulcea. Juin.

Phillopertha lineolata Fisch. Champs de Chitilla. Mai.

Phillopertha horticola L. Champs aux environs d'Azouga. Juin. — Champs de Prédéal. Juin.

Phillopertha horticola L. var: *ustulatipennis* Villa. Champs aux environs d'Azouga. Juin.

Sous-Famille des Orychinae.

Pentodon idiota. Herbst. Environs de Tulcea. Juin. — Champs de Babadag. Juin. — Iglitsa (Dobroudja) Juillet. — Chaussée de Bucarest. Avril.

Oryctes grypus Illig. ♀. Iglitsa (Dobroudja). Juillet.

Sous-Famille des Cetoninae.

Oxythyrea stictica L. Champs aux environs de Mangalia. Juin. — Environs de Chitilla. Mai. — Environs de la poudrière de Laculetse. Juillet.

Tropinota hirtella L. Forêt de Babadag. Juin. — Forêt de Chitilla. Avril. — Forêt de saules au bord du Danube à Giurgiu. Mai. — Environs de Tulcea. Juin. — Champs aux environs de Mangalia. Juin. — Iglitsa (Dobroudja). Juin.

Cetonia hungarica Herbst. Champs de Babadag. Juin.

Cetonia aurata L. Champs et forêts de la vallée d'Azouga. — Environs de la poudrière de Laculetse. Juillet.

Cetonia floralis F. Champs entre Tekir et Mangalia. Juin. — Champs aux environs de Babadag. Juin.

Valgus hemipterus L. Forêt de saules au bord du Danube à Giurgiu. Mai. — Forêt de Chitilla. Avril.

Famille des Buprestidae.

Capnodis tenebrionis L. Forêt de Babadag. Juin.

Anthaxia nitidula L. var: *signaticollis* Km. Environs de la poudrerie de Laculetse. Juillet.

Cylindromorphus sabuliformis Manhr. Champs aux environs de Mangalia. Juin.

Famille des Elateridae.

Lacon murinus L. Champs aux environs d'Azouga. Juin.

Drasterius bimaculatus Rossi, var: Sihlea. Bord de la rivière Slimnic. Avril. — Iglitsa (Dobroudja) Juillet.

Elater sanguinolentus Schranck. Champs aux environs d'Azouga. Juin.

Elater cinnabarinus Esch. Champs et forêts de la vallée d'Azouga. Juin.

Melanotus castanipes Payk. Environs d'Azouga. Juin.

Melanotus brunniipes Germ. Mont Pricopan près de Macin Mai. — Forêt du monastère de Cocos près d'Isaccea (Dobroudja). Mai. — Champs de Babadag. Juin.

Athous vittatus F. Environs d'Azouga. Juin.

Athous rhombeus Oliv. Environs de la poudrerie de Laculetse. Juillet.

Corymbites aeneicollis Oliv. var: *signatus* Panz. Environs d'Azouga. Juin.

Corymbites aeneus L. Environs d'Azouga. Juin.

Corymbites holosericeus F. Environs d'Azouga. Juin.

Corymbites cupreus F. var: *aeruginosus* F. Valea graeca au N. O. d'Azouga. Juin.

Corymbites pectinicornis L. Champs et forêts de la vallée d'Azouga. Juin.

Corymbites tessellatus L. Forêt de Chitilla. Avril. — Environs d'Azouga. Juin. — Environs de la poudrerie de Laculetse. Juillet.

Sericosomus marginatus L. Environs d'Azouga. Juin.

Synaptus filiformis F. Champs et forêt de la vallée d'Azouga. Juin. — Environs de la poudrerie de Laculetse. Juillet.

Famille des Dascillidae.

Dascillus cervinus L. Environs d'Azouga. Juin.

Famille des Malacodermidae.

Sous-Famille des Lampyrinae.

Lampyrus noctiluca L. Environs de la poudrerie de Laculetse. Juillet.

Sous-Famille des Telephorinae.

Telephorus lividus L. var: *dispar* F. Environs de Chitilla. Mai. — Champs et forêts de la vallée d'Azouga. Juin. — Iglitsa (Dobroudja). Juillet.

Telephorus rusticus Fald. Environs de Chitilla. Avril. — Champs aux environs d'Azouga. Juin.

Telephorus fuscus L. Environs d'Azouga. Juin.

Telephorus pulicarius Chaussée de Bucarest. Avril. — Champs aux environs d'Azouga. Juin.

Absidia prolixa Maerk. Champs aux environs d'Azouga. Juin.

Ragonycha melanura Champs aux environs de Mangalia. Juin. — Environs de la poudrerie de Laculetse. Juillet.

Sous-Famille des Malachinae.

Malachius aeneus L. Environs d'Azouga. Juin. Champs de Chitilla. Mai. — Forêt de saules au bord du Danube à Giurgiu. Mai.

Malachius geniculatus Germ. Forêt de saules au bord du Danube à Giurgiu. Mai. — Environs de la poudrerie de Laculetse. Juin. — Champs entre Tekir et Mangalia.

Sous-Famille des Dasytinae.

Henicopus hirtus L. Environs de Tulcea. Juin.

Dasytes fuscus Illig. Champs au bord du lac de Mangalia. Juin.

Dasytes subaeneus Schön. Champs au bord du lac de Mangalia. Juin. — Environs de Tulcea. Juin.

Dasytes caeruleus Deger. Environs d'azouga. Juin.

Famille des Lymexylonidae.

Hylecoetus dermestoïdes L. Valea graeca au N. O. d'Azouga. Juin.

Famille des Bostrychidae.

Apate capucina L. Bucarest. Mai.

Famille des Tenebrionidae.**Sous-Famille des Blaptinae.**

Gnaptor spinimanus Pal. Champs aux environs de Mangalia. Juin.

Blaps similis Latr. Bucarest. Avril.—Champs aux environs de Babadag. Juin.

Sous-Famille des Asidinae.

Asida grisea. Oliv. Champs aux environs de Babadag. Juin.—Iglitsa (Dobroudja). Juillet.

Sous-Famille des Pimelinae.

Pimelia subglobosa Pal. Iglitsa (Dobroudja). Juillet.—Environs de Tulcea. Juin.—Champs de Mangalia. Juin.

Sous-Famille des Crypticinae.

Crypticus quisquilius L. Champs de Babadag. Juin.—Iglitsa (Dobroudja) Juillet.

Sous-Famille des Pedininae.

Pedinus curvipes Muls. Iglitsa (Dobroudja) Juillet.—Environs de Tulcea. Juin.

Sous-Famille des Opatrinae.

Opatrum sabulosum L. Iglitsa (Dobroudja) Juillet.—Forêt de Babadag. Juin.—Environs de Tulcea. Juin.

Opatrum pusillum F. Iglitsa (Dobroudja) Juillet.

Sous-Famille des Diaperinae.

Bolitophagus reticulatus L. Champs et forêts de la vallée d'Azouga. Juin.

Sous-Famille des Tenebrioninae.

Tenebrio obscurus. F. Champs et forêts de la vallée d'Azouga. Juin.—Bucarest. Mai.

Sous-Famille des Helopinae.

Helops plebejus Kust. Bucarest. Avril.

Famille des Melandryidae.

Melandria caraboïdes L. Environs d'Azouga. Juin.

Melandria canaliculata F. Valea graeca au N. O. d'Azouga. Juin.

Famille des Lagridae.

Lagria hirta L. Environs de la poudrerie de Laculetse. Juin.

Famille des Pyrochroidae.

Pyrochoa coccinea L. Environs d'Azouga. Juin.

Famille des Anthicidae.

Formicomus pedestris Rossi. Bucarest. Avril.

Anthicus luteicornis Schmidt. Forêt de Chitilla. Décembre.

Anthicus luteicornis Schmidt. var: Mousse contre les arbres de la forêt de Comana. Novembre.

Famille des Mordellidae.

Anaspis frontalis L. var. *lateralis*. F. Filaret près Bucarest. Mai.

Mordella fasciata F. Environs d'Azouga. Juin.

Mordellistena abdominalis F. ♀. Environs d'Azouga. Juin.

Mordellistena brunnea F. Forêt de Comana. Juin.

Famille des Cantharidae.

Sous-Famille des Cantharinae.

Lydus syriacus. L. Lupșani (Dist. Ialomitsa). Mai.

Cantharis vesicatoria L. Iglitsa (Dobroudja) Juillet.

Epicauta verticalis Illig. Forêt de Babadag. Juin.

Zonitis caucasica Pal. Champs aux environs de Mangalia. Juin.

Famille des Oedemeridae.

Asclera caerulea L. Iglitsa (Dobroudja) Juillet. — Bucarest. Juin.

Oedemera flavescens L. Champs aux environs de Mangalia. Juin.

Oedemera croceicollis Gyl. Champs aux environs de Mangalia. Juin.

Mycterus tibialis Kust. Champs aux environs de Mangalia. Juin.

Famille des Bruchidae.

Bruchus granarius L. Forêt de Comana. Juin.

Bruchus imbricornis Panz. Champs au bord du lac de Mangalia. Juin.

Famille des Scolytidae.

Hylesinus Kraatzi Eich. Bucarest. Avril.

Famille des Cerambycidae.

Sous-Famille des Lepturinae.

Rhagium mordax Deg. Environs d'Azouga. Juin.

Oxymirus cursor L. Environs d'Azouga. Juin.

Toxotus meridianus L. Champs de Babadag. Juin.

Pidonia lurida F. Champs et forêts de la vallée d'Azouga. Juin.

Leptura sexmaculata L. Forêt de Babadag. Juin.

Leptura scutellata F. Environs d'Azouga. Juin.

Alosterna tabacicolor Deg. Environs d'Azouga. Juin.

Sous-Famille des Cerambycinae.

Saphanus piceus Laich. Environs d'Azouga. Juin.

Cerambyx cerdo L. ♀. Iglitsa (Dobroudja) Juillet.

Phymatodes variabilis L. Iglitsa (Dobroudja). Juillet.

Rhopalopus clavipes F. Bucarest. Mai.

Plagionotus floralis Pal. Champs entre Tekir et Mangalia.
Juin. — Environs d'Azouga. Juin. — Forêt de Babadag. Juin.

Xylotrechus antilope Zet. Forêt de Babadag. Juin.

Sous-Famille des Laminae.

Dorcadion arenarium Scop. var: *velutinum* Stev. Bords de la rivière Slimnic à Sihlea. Avril.

Dorcadion elegans Kr. Iglitsa (Dobroudja) Juillet.

Dorcadion equestre Laxm. Bords de la rivière Slimnic à Sihlea. Avril.

Dorcadion Murrayi Kust. Chaussée de Bucarest. Avril. — Azuga. Juin.

Dorcadion pedestre Poda. Bords de la rivière Slimnic à Sihlea. Avril. — Champs aux environs de Babadag. Juin.

Dorcadion fulvum Scop. Filaret près Bucarest. Avril.

Neodorcadion bilineatum Germ. Champs aux environs de Mangalia. Juin. — Environs de Tulcea. Juin. — Iglitsa (Dobroudja) Juillet.

Morimus funereus Muls. Iglitsa (Dobroudja) Juillet.

Agapanthia leucaspis Stev. Forêt de Babadag. Juin.

Phytoecia virescens F. Champs entre Tekir et Mangalia. Juin.

Phytoecia rufimana Schk. Champs aux environs de Mangalia. Juin.

Oberea erythrocephala Schk. Champs entre Tekir et Mangalia. Juin.

Famille des Chrysomelidae.

Sous-Famille des Donacinae.

Donacia discolor Hoppe. Champs aux environs d'Azouga. Juin. — Champs de Prédéal. Juin.

Donacia lemnae F. Forêt de Chitilla. Avril.

Donacia affinis Kunze. Forêt de Chitilla. Avril.

Sous-Famille des Criocerinae.

Lema cyanella P. Environs d'Azouga. Juin.

Lema melanopa L. Environs d'Azouga. Juin.

Crioceris 12-punctata L. Forêt de saules au bord du Danube à Giurgiu. Mai.

Sous-Famille des Clytrinae.

Clytra laeviuscula Rtz. Environs de la poudrerie de Laculetse. Juillet.

Clytra atraphaxydis Pal. Champs aux environs de Mangalia. Juin. — Environs de la poudrerie de Laculetse. Juillet. — Champs aux environs d'Azouga. Juin.

Clytra salicina Scop. Champs aux environs d'Azouga. Juin.

Clytra lucida Germ. Champs aux environs de Mangalia. Juin.

Sous-Famille des Cryptocephalinae.

Cryptocephalus sericeus L. Environs de la poudrerie de Laculetse. Juillet. — Forêt de Babadag. Juin. — Champs aux environs de Mangalia. Juin. — Environs d'Azouga. Juin.

Cryptocephalus sericeus L. var: *coeruleus* Weise. Forêt de Babadag. Juin.

Cryptocephalus hypochaeridis L. Forêt de Babadag. Juin. — Environs d'Azouga. Juin. — Environs de la poudrerie de Laculetse. Juillet.

Cryptocephalus bipunctatus L. Environs d'Azouga. Juin.

Cryptocephalus bipunctatus L. var: *lineola* F. Champs aux environs d'Azouga.

Cryptocephalus 4-guttatus Germ. Champs de Prédéal.

Cryptocephalus violaceus F. Environs de la poudrerie de Laculetse. Juillet.

Cryptocephalus vittatus F. Environs d'Azouga. Juin.

Cryptocephalus Moraei L. Environs de la poudrerie de Laculetse. Juillet.

Cryptocephalus querceti Sufr. Champs aux environs de Mangalia. Juin.

Pachybrachys fimbriolatus Sufr. var: *tristis* Laicht. Champs aux environs de Mangalia. Juin.

Pachybrachys hippophaes Sufr. Environs de la poudrerie de Laculetse. Juillet.

Sous-Famille des Chrysomelinae.

Chrysomela caerulea Oliv. Environs de la poudrerie de Laculetse. Juillet.

Chrysomela hemisphaerica Germ. Champs d'Azouga. Juin.

Chrysomela cacaliae Schranck. Champs d'Azouga. Juin.

Chrysomela limbata F. Champs de Babadag. Juin.

Chrysomela marginata L. Forêt de Babadag. Juin. — Iglitsa (Dobroudja) Juillet.

Chrysomela menthastri Suf. var: *chalybeipennis* Dahl. Environs de la poudrerie de Laculetse. Juillet.

Phaedon sabulicola Suf. Iglitsa (Dobroudja) Juillet.

Sous-Famille des Galerucinae.

Agelastica alni L. Forêt de Chitilla. Mai.

Phyllobrotica adusta Creutz. Forêt de Babadag. Juin.

Luperus circumfusus Marsh. Environs de la poudrerie de Laculetse. Juillet.

Luperus flavipes L. Champs de Prédéal. Juin. — Champs aux environs d'Azouga. Juin.

Sous-Famille des Alticinae.

Crepidodera helvines L. Environs de la poudrerie de Laculetse. Juillet.

Crepidodera chloris Foud. Environs de la poudrerie de Laculetse. Juillet.

Crepidodera transversa Marsh. Environs de la poudrerie de Laculetse. Juillet.

Grafitodera oleracea L. Environs d'Azouga. Juin.

Aphthona venustula Kutsch. Champs de Chitilla. Mai.

Phyllotreta poeciloceras Comol. Champs aux environs de Mangalia. Juin.

Phyllotreta atra Koch. Champs aux environs de Mangalia. Juin.

Phyllotreta vittula Reds. Environs de Chitilla. Avril.

Psylliodes chrysocephala L. Environs de Tulcea. Juin.

Psylliodes dulcamarae Gyl. Environs de Chitilla. Avril.

Sous-Famille des Hispinae.

Hispa atra L. Champs aux environs de Mangalia. Juin.

Sous-Famille des Cassidinae.

Cassida murraea L. Sihlea. Avril.

Cassida nobilis L. var: *virridula* Payk. Bucarest. Juin.

Cassida deflorata Illig. Environs de Baneasa près Bucarest. Mai.

Cassida vibex L. Forêt de Comana. Juin.

Cassida rubiginosa Illig. Bords du Lacul-Sarat (Braïla) Mai.

Cassida stigmatica Suf. Bords du Lacul-Sarat (Braïla) Mai.—

Mont Pricopan, vers Macin. Mai. — Forêt de Comana. Juin.

Cassida nebulosa L. Mont Orliga près de Macin. Mai. — Environs d'Azouga. Juin. — Iglitsa (Dobroudja) Juillet.

Famille des Endomychidae.

Endomychus coccideus L. Environs d'Azouga. Juin.

Famille des Coccinellidae.

Adonia mutabilis Scrib. Champs aux environs de Mangalia. Juin. — Environs d'Azouga. Juin.

DESCRIPTION DE LA NOUVELLE ESPÈCE DE HARPALUS, MENTIONNÉE PLUS HAUT,
HARPALUS (ERPEINUS MOTS) STIERLINI PONCY

Oblongus, supra plerumque obscure-viridi-aeneus ♂, piceus ♀, thorace quadrato, postice et antice utrinque subfoveolato, foveis punctatis, angulis posticis subrotundatis, sparsim punctulatis; elytris striatis, striis obsolete punctulatis, interstitiis sparsim punctulatis, postice subtruncatis, leviter sinuatis, sutura denticulo prominulo; antennis pedibusque rufis vel nigro-piceis.

♂. Long: 9 mm. Larg: 3,5 mm.

Il ressemble au *H. dispar*, mais en diffère par les élytres entièrement ponctuées, les stries à ponctuation beaucoup plus obsolite et la petite dent qui termine les élytres.

Tête, noir brun, deux fossettes rugueuses parsemées de gros points, situées antérieurement près de l'insertion des antennes; bord antérieur du labre, palpes, bouche et antennes brun rougeâtre, ces dernières avec les articles deux et trois rembrunis.

Corselet, noir brun à reflets légèrement bronzés, subquadrangulaire, un tiers plus large que long, légèrement arrondi sur les côtés, coupé carrément devant et derrière, les angles postérieurs obtus, arrondis; les angles antérieurs tombants, émoussés, ligne médiane peu marquée, le tout ruguleusement ponctué; de chaque côté du bord antérieur une faible dépression semée de points assez gros; quelques points fins épars sur le corselet, le disque excepté qui est ridulé; finement rebordé, ce rebord rougeâtre latéralement, tout le pourtour finement pubescent.

Écusson, brun rougeâtre.

Elytres, vert bronzé foncé brillant, parallèles. extrémité arrondie légèrement sinuée, l'angle interne terminé en petite dent; stries très obsolètement ponctuées paraissant lisses, bien marquées, intervalles légèrement convexes d'avantage à l'extrémité, couverte d'une ponctuation fine, irrégulière, très espacée, plus dense sur les bords finement pubescentes, repli inférieur rougeâtre clair.

Dessous, noir brun; jambes brunes. cuisses et extrémités des tibias rembrunis.

♀. Long: 10—11 mm. Larg: 3,7—4 mm.

Plus grande que le mâle, proportionnellement plus large, bordure rougeâtre du corselet plus apparente, élytres brunes, brun bronzé, verdâtre, généralement mates ou peu brillantes; la ponctuation beaucoup plus serrée, les stries plus fines; l'angle sutural terminé par une dent plus accusée.

Dessous brun noir, brun rougeâtre; jambes généralement plus claires que chez le ♂.

ERREICHT DIE RUSSISCHE TAFEL RUMÄNIEN?

VON J. SIMIONESCU

Jassy, 22 Januar 1901.

Die Beziehungen der russischen Tafel zu den Karpathen werden eingehend in *Suess's* «Antlitz der Erde» behandelt. Die äussersten Faltungen der Karpathen verlieren sich morphologisch in den tertiären und diluvialen Hügeln Galiziens, der Bukowina und der Moldau. Die letzteren besitzen einen festen Sockel aus Granit, Gneiss, palaeozoischen und cretacischen Bildungen, welche sich ungestört meilenweit gegen Norden hinziehen.

Welches sind nun die südwestlichen Umriss dieser ausgedehnten russischen Tafel, die als ein tectonischer Gegensatz zu den Karpathen anzusehen ist? Die letzten Spuren der palaeozoischen Ablagerungen kann man in dem Thale und in den Nebenflüssen des Dniestr beobachten. Auf der von Professor *J. Sinzow* entworfenen geologischen Karte Bessarabiens wird das Silur bis unweit Sorok, ja noch südlicher, angedeutet.

Westlich vom Dniestr sind die palaeozoischen Ablagerungen

verschwunden, so dass biss zum Rande der Karpathen nur jüngere Tertiärbildungen in flacher Lagerung sichtbar werden, obwohl zwei grosse Ströme (Sereth und Pruth) in dieser Zone fließen. «Das Pruththal, welches beiläufig zur selben Meereshöhe ausgewaschen ist wie jenes des Dniestr, lässt nur tertiären Sand und Thon sichtbar werden; vergebens sucht man die Fortsetzung der palaeozoischen Schichten, nicht einmal die Kreide ist sichtbar.» (Anlitz der Erde, Bd. I, p. 242.)

In der Bukowina entspricht das Gesagte den Verhältnissen. Anders verhält es sich südlicher, dort wo der Pruth einen weiten Bogen nach NO. macht und ihn nur 24 km vom Dniestr scheiden. Hier treten auf rumänischem Boden Ablagerungen auf, die denjenigen Podoliens und Bessarabiens ähnlich sind und gänzlich von den gleichzeitigen, bisher bekannten Schichten Rumäniens abweichen.

Von Radautzi bis Mitoc in der Moldau, und von Lipcani bis Neu-Badraz in Bessarabien, kommt eine cretacische Insel zum Vorschein; sie besteht aus weissgelblicher, feuersteinreicher Mergelkreide, die über einem dunkelgrauen Thon lagert.

Darauf folgen in ungestörter Lagerung:

a) Feuersteincglomerate,

b) Gyps,

c) Lithothamniumkalke und-mergel mit:

Argiope squamosa Eichw.,

Megerlea truncata Gmel.,

Pecten elegans Andrz.,

» *gloria-maris* Dub.,

» *Lilli* Pusch

Ostrea digitalina Eichw.,

Bryozoen,

Foraminiferen,

d) sarmatische Thone und Sandsteine.

Obwohl der ganze Schichtencomplex einen ausgeprägt podolischen Charakter aufweist, so ist doch für uns nur das Auftreten der untersten Schichten von Bedeutung, welche die Ausdehnung der cretacischen Transgression bis auf rumänischen Boden zeigen. Die obercretacischen Ablagerungen stehen in Galizien und Podolien.

lien fast überall in innigstem stratigraphischem Zusammenhang mit dem Palaeozoicum, ausser der Zone, wo die, nach *Alth* zwischen rothen Sandstein und Cenoman eingeschalteten Jurabildungen vorkommen. 30 km nördlich von Radautzi, bei Percovetz lagern dieselben cretacischen Gesteine auf Silur und sind in der ganzen Breite Bessarabiens dem Auge entzogen, weil die kleinen Bäche Larga, Jalovatz und Lopatnik nur die Tertiärbildungen erodirt haben. Da das Pruththal tiefer liegt, erreicht es auch die Unterlage des Tertiärs. Die palaeozoischen Schichten erscheinen an der Oberfläche nur aus dem Grunde nicht, weil der südliche Theil der russischen Tafel gegen SW. leicht geneigt ist. Die Mergelkreide kann nur auf die kurze Strecke von ca. 30 km verfolgt werden, wahrscheinlich weil ihre Oberfläche — wie dies für Galizien festgestellt wurde — durch Erosion vortertiäre flache Böschungen besass.

Das Erscheinen der cretacischen Insel im Thale des Pruth beweist, dass die russische Tafel sich bis in die Moldau ausdehnt und wenn die Vermuthung *Alth's*, dass ihr südlicher Rand in die Tiefe versank, angenommen wird, kreuzt die Bruchlinie das Pruththal parallel dem äusseren Rande der moldauischen Karpathen.



SUR LES MOUVEMENTS DU SOL ET LA FORMATION DES VALLÉES EN VALACHIE

NOTE DE

M. E. DE MARTONNE

PRÉSENTÉE PAR M. DE LAPPARENT



» Dans une Note précédente sur l'Histoire de la vallée du Jiu (4 décembre 1899), j'ai appelé l'attention sur une série de dépressions dites *dépressions subkarpatiques* qui longent le pied des Karpathes en Valachie, et sur leur rôle dans la formation des vallées transversales qui traversent la chaîne de part en part. J'ai émis l'hypothèse que ces dépressions étaient d'origine tectonique. Depuis j'ai pu observer des faits qui confirment cette manière de voir.

» L'étude de la dépression de Tismana m'a montré que le rebord nord en est formé par les calcaires jurassiques qui s'étendent en lambeaux de plus en plus cohérents du Jiu jusqu'à Orsova, et re-

posent ici sur le granite en pendant vers le sud-est. Sur ce calcaire s'appuient des conglomérats tortoniens pendant vers l'est-sud-est à Sovarna et des marnes sarmatiques. Les mêmes marnes reparaissent sur le flanc sud de la dépression, où j'ai pu observer leur pendage vers le nord-ouest. Elles forment le rebord méridional de toutes les dépressions subkarpatiques de l'Olténie, et affleurent partout où l'érosion a entaillé assez profondément les terrasses, recouvertes de cailloutis probablement pliocéniques, qui les séparent. Au sud de Novaci on les trouve plissées et pendant vers le nord.

» Les dépressions subkarpathiques sont surtout bien marquées à l'ouest de l'Oltu. C'est là qu'elles sont le plus profondes, le plus larges et le plus distinctes les unes des autres. On les retrouve à l'est de l'Oltu limitées au sud par des crêtes élevées telles que Magura Platorului, où les couches pendent vers le nord, de moins profondes et de moins en moins individualisées. A l'est de la Prahova elles disparaissent, et le bord des Karpates est marqué par une série d'îlots tertiaires surgissant de la terrasse diluviale et probablement d'origine tectonique. Enfin, à partir d'Urlatzi les Karpates se terminent par un abrupt continu, formant falaise au-dessus de la terrasse diluviale.

» Si l'on considère les dépressions subkarpatiques comme dues aux phénomènes de tassement dont la périphérie des grandes chaînes plissées est généralement le théâtre après la période de soulèvement, les faits ci-dessus exposés semblent montrer que l'affaissement aurait été, dans la Valachie occidentale, localisé tout à fait au bord du massif cristallin des Hautes Karpates, tandis que, dans la Valachie orientale, il aurait affecté toute la bordure karpatique. Il semble que cet affaissement ait atteint son maximum le long d'un axe passant par Buzeu et Galatz normalement à la courbure des Karpates et coïncidant avec la principale région sismique de la Roumanie.

» Cette hypothèse explique et permet de grouper un grand nombre de faits relatifs à la formation des vallées valaques et même de la vallée danubienne. Elle explique le contraste de la vallée du Buzeu avec les autres vallées transversales, sa largeur, son fond qui semble un golfe de la terrasse diluviale pénétrant à l'intérieur de la montagne et où le lit même de la rivière n'entame la

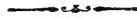
roche en place qu'en deux ou trois points. Elle rend compte de l'hydrographie de la terrasse diluviale de Buzeu-Jalomitza, où les vallées sont à peine entaillées de quelques mètres, où les lacs à fond plat se multiplient, alignés souvent en chapelets au fond d'anciennes vallées fluviales, tombées à la dernière décrépitude par suite d'un affaissement général qui paralyse l'érosion.

» Les lacs danubiens résultent en partie de cet affaissement. Ces lacs peuvent se diviser en deux catégories : les uns sont d'anciens bras morts, présentant tout les stades de l'évolution de la pièce d'eau en fer à cheval jusqu'à la lagune presque ronde et sans berges sensibles ; les autres, le plus souvent allongés presque perpendiculairement au cours du Danube et s'effilant vers l'amont, ont une origine assez semblable à celle des limans, ce qui pourrait leur faire donner le nom de *limans fluviatiles*. Ils occupent le débouché de vallées tombées en dégénérescence par suite de l'affaissement général et barrées par les alluvions du grand fleuve que l'érosion d'une rivière en décrépitude est impuissante à balayer. Tels sont les lacs Suhaia, Boiana, Ostrovu, Oltina. Le lac de Calarasi a une origine mixte.

» Par rapport à cette région d'affaissement, la Valachie occidentale représente une région de soulèvement ou de stabilité relative. Plus on va vers l'ouest, plus les grandes vallées se montrent entaillées profondément. A Bucarest, la Dîmbovitza est encaissée de 40 m. dans le diluvium, l'Oltu à Platina de 100 m., le Jiu à Craïova de 200 m.; enfin la vallée danubienne entre Turnu-Severinu et Calafat entaille de près de 300 m. les couches tertiaires. Dans cette partie de son cours, le Danube, au lieu de déposer comme dans la Valachie orientale, déblaie et charrie. C'est un agent d'érosion en pleine activité, et les îles qu'on y remarque ne sont que la trace d'un balancement du courant principal se déplaçant d'une rive à l'autre de façon à creuser une vallée aussi large que possible. Pour le moment le recul a lieu vers l'ouest partout où, la rivière faisant un coude, l'affouillement de la rive concave fait s'ébouler les sables fins qui constituent le pied de la falaise, reposant sur les argiles sarmatiques qui affleurent au niveau des basses eaux. Nulle part le fait n'est plus sensible qu'à Ilinova.

» De Severin à Calafat, on trouve tous les stades intermédiaires jusqu'au comblement du bras oriental et à son remplacement définitif par un bras situé plus à l'ouest. J'ai même pu retrouver, à l'est de la vallée actuelle, les vestiges d'une ancienne boucle à rayon de courbure plus grand que celui des boucles actuelles et correspondant à une période où l'érosion du fleuve était encore plus active. La falaise de la rive concave, formée par les mêmes sables, est bien conservée, le pied en est longé par des marécages en partie drainés par la Blaknitza, et l'ancienne rive convexe est la plaine de Flaminda, où les marécages alternent avec les dunes récentes. Un stade plus avancé encore d'évolution est celui où le drainage de la région a été complètement régularisé, une rivière suivant le pied de l'ancien escarpement de la rive concave; telle la Drincea, en amont de Recea. Le point de départ de l'évolution est le même que pour les lacs du bas du Danube, mais d'un côté l'on est dans une région d'affaissement où les dépôts s'accumulent et les eaux s'étalent, de l'autre on est dans une région où l'érosion est assez intense pour arriver à drainer et nettoyer le pays.

» *En résumé*, on voit que les mouvements du sol en Valachie accusent une tendance générale à l'affaissement, comme dans le bassin Pannonique. Mais cet affaissement atteint son maximum d'amplitude et d'extension dans la région limitrophe de la Moldavie, tandis qu'à l'ouest de l'Oltu il était localisé à la bordure du massif cristallin et compensé probablement par un soulèvement d'une partie de l'Oltenie tertiaire. Toute l'histoire du bas Danube et des vallées valaques est en liaison intime avec ce processus, qui se continue peut-être encore à l'heure actuelle. «



OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE

FACUTE LA

INSTITUTUL METEOROLOGIC DIN BUCUREȘCI-FILARET

LUNA IULIE 1901 st. n.

Director: ST. C. HEPITES

Înălțimea barometrului d'asupra nivelului mării 82 metri

Ziua lunii	Presiunea atmosferică la p' în mm.				Temperatura aerului C°				Umezeala aerului		Heliograful în ore și decimii	Insolația maximă C°		Radiațiunea minimă C°		Temp. solului C°		Nebulositatea 0-10	Vântul		Evaporațiunea apelor în mm.	FENOMENE DIVERSE					
	Media	Max.	Min.	Dif.	Abs. mm.	Relat. %	30 cm.	60 cm.	Adâncime	Direcția dominantă		Viteza în m. pe secundă	Ape cadute în mm.	Insoalația maximă C°	Radiațiunea minimă C°	30 cm.	60 cm.		Nebulositatea 0-10	Direcția dominantă			Viteza în m. pe secundă				
																								Nebulositatea 0-10		Direcția dominantă	Viteza în m. pe secundă
																								0-10	Nebulositatea 0-10		
1	750.5	22.5	28.0	17.7	10.3	12.9	64	9.5	43.7	14.6	22.4	20.8	7.7	SSW,WNW	3.2	0.2	2.9	0°5h45-5h56, p°p.									
2	46.2	19.6	25.6	14.0	11.6	14.4	78	5.2	41.1	11.9	22.0	20.9	7.7	WSW	2.5	2.3	1.7	0°4h15, R°9h35, 0°13h.									
3	49.8	21.7	28.0	13.7	14.3	11.8	54	11.7	40.2	10.6	22.2	20.7	3.0	Var.	1.6	—	2.2	p°a, <°0p.									
4	47.4	23.3	30.8	16.9	13.9	15.2	65	9.7	43.0	14.0	23.2	20.9	3.7	"	2.9	10.2	4.8	R°0°1,2a, 3h30-4h.									
5	50.8	21.1	26.3	18.0	8.3	15.3	73	6.2	40.8	15.1	23.6	21.2	8.0	"	2.2	0.5	1.6	p°a, 0°13h15-17h47, <°0p.									
6	51.8	18.8	26.0	16.2	9.8	11.7	70	4.3	37.6	15.2	22.7	21.3	9.3	WNW	3.4	2.7	1.4	0°a, 15h-17h, <°16h, 0°18h54.									
7	53.8	20.8	27.4	13.8	13.6	9.0	45	12.9	46.3	10.5	22.1	21.0	3.3	Var.	4.5	—	2.3	p°a, p°p.									
8	54.1	19.4	27.3	14.8	12.5	10.4	60	6.9	48.0	11.0	23.0	21.1	6.0	WNW	1.8	1.6	1.9	p°f <°0a, 1°13h, 0°14h, 15h-16h, R°0°									
9	50.7	21.5	27.0	13.5	13.5	10.0	46	13.9	45.5	10.2	22.2	20.9	2.0	WSW	1.9	—	2.2	p°a, <°0p.									
10	47.7	17.6	23.0	14.0	9.0	12.1	71	3.0	41.8	11.7	22.5	21.1	8.7	Var.	1.9	0.0	1.5	p°a, 0°19h-19h15.									
11	50.3	18.1	25.5	13.1	12.4	11.4	69	7.4	44.6	10.0	21.7	20.9	6.3	Var.	1.3	0.7	1.2	p° <°a, 1°14h-7h, 0°1°14h, 11h5.									
12	52.9	18.9	25.0	13.0	12.0	12.0	68	4.0	41.0	9.0	21.7	20.7	6.0	ENE	1.9	0.0	1.5	p°a, 0°7h, 0°10h, 0°19h37-19h42									
13	51.4	19.4	24.9	16.5	8.4	15.1	86	1.5	41.5	13.5	22.0	20.7	9.0	NNE	3.0	4.6	0.9	0°a, 0°12h30, 13h, 14h, 1°11h36.									
14	48.4	18.4	21.5	16.6	5.5	14.6	89	0.6	30.0	15.0	20.8	20.5	10.0	WNW	2.3	8.1	0.7	0°a, 0°1°11h-12h, 0°1°4h30, <°p.									
15	50.4	21.2	28.3	14.8	13.5	14.2	70	7.2	46.2	11.2	21.1	20.1	5.7	WNW	1.7	0.1	1.9	p° <°0a, 0°18h-18h20, p° <°0p.									
16	52.6	20.9	28.3	16.3	12.0	15.3	77	9.4	46.0	13.0	22.2	20.4	5.7	ENE	1.4	4.6	1.5	0°a, 1°12h51, 0°1°13h, <°0°120h.									
17	55.0	22.4	27.5	17.0	10.5	15.4	74	4.3	46.2	13.4	22.2	20.6	7.7	WNW	1.2	0.9	1.4	p° <°0a, 0°8h3, 1°12h, p° <°p.									
18	55.9	22.0	27.2	19.0	8.2	15.4	76	3.4	41.3	15.6	22.6	20.7	6.7	WNW	3.0	0.0	1.4	p° <°0a, 1°13h, 0°15h, <°02h25, p°p.									
19	55.2	22.7	28.4	17.9	10.5	15.0	68	6.7	45.1	15.3	22.7	20.8	4.3	WNW	2.2	—	1.8	p° <°0a, p°p.									
20	54.1	23.7	31.5	17.3	14.2	14.3	60	10.9	48.0	13.6	23.3	21.0	5.3	WNW,ENE	1.9	0.2	2.0	p°a, R°0°18h, 0°17h, 0°17h, <°0p.									
21	53.9	24.1	31.0	18.7	12.3	14.6	61	12.9	45.5	16.7	24.2	21.4	3.0	NNE	5.5	—	3.1	0°a, <°0h-3h45, 20h40-24h.									
22	56.0	21.2	25.9	17.1	8.8	10.0	50	13.6	39.5	13.5	24.3	21.7	1.7	NNE	7.0	—	1.2	<°0h-1h10, 0°11-11h15.									
23	53.5	21.2	28.4	13.9	14.5	10.6	51	13.8	39.8	9.6	23.8	21.7	2.0	ENE,SE	2.3	—	2.1	p°a.									
24	51.6	22.0	29.5	15.0	14.5	10.3	48	13.8	49.0	9.9	24.2	21.8	4.0	SE	1.7	—	2.5	p°a, <°02h15-24h.									
25	51.6	24.3	31.0	16.5	14.5	13.5	53	10.7	51.1	11.5	24.7	22.3	4.7	WSW	1.4	—	3.0	p°f <°0h-3h10.									
26	52.8	25.4	32.4	19.1	13.3	15.5	59	10.6	53.7	14.4	25.7	22.3	3.0	NE	1.3	—	2.6	p°a.									
27	53.1	25.4	31.7	18.5	13.2	14.2	55	11.6	50.0	15.1	26.0	22.6	2.7	ENE,ESE	2.8	—	3.0	p°a.									
28	55.4	24.8	33.0	16.6	16.4	13.1	52	13.0	52.0	12.0	26.2	22.9	0.7	SE	2.3	—	2.6	p°a.									
29	58.0	26.2	33.8	17.5	16.3	11.7	42	13.4	54.8	11.5	26.4	23.2	1.0	SE,SSW	0.9	—	3.2	p°a.									
30	57.1	27.9	33.7	19.0	14.7	14.6	50	12.1	54.0	13.3	26.8	23.3	1.0	WSW	1.8	—	4.6	p°.									
31	54.2	26.9	35.0	19.8	15.2	17.4	60	11.4	55.0	15.5	27.3	23.6	5.0	Var.	1.9	—	3.3	0°a, <°02h-24h.									
752.5	22.0	28.5	16.3	12.2	13.2	13.2	62	275.6	45.2	12.8	23.4	21.4	4.9	ENE	2.3	36.7	67.7										

Clima lunii Iulie 1901 a fost caracterisată în primele sale două decade printr'un timp răcoros și relativ ploios, iar ultima decadă printr'un timp secetos și foarte călduros. Cantitatea totală de ploie 37 mm, este mai mică de cât jumătatea lorfe normale. Temperatura mijlocie este cu aproape un grad mai mică ca normala; ultima decadă însă a fost cu 2°5 mai călduroasă ca de obicei. Cea mai călduroasă zi a fost cea din urmă a lunii când termometrul s'a ridicat la 35°0; cea mai mică temperatură înregistrată în cursul acestei luni a fost 39°8 în 1882. Vânturile dominante au fost de la E și NE. Presiunea atmosferică a fost aproape egală cu normala. Ploie a căzut în 13 zile, toate în cele două decade. Manifestații electrice în zilele toate de intensitate slabă. Cerul a fost mai înorat ca de obicei. Soarele a strălucit cu 45 ore mai puțin ca valoarea normală. Rouă s'a observat în 25 de zile; halo solar în 2 și curebeu în 3. Starea semănăturilor este satisfăcătoare. Seceratul a fost împiedicat în primele două decade din cauza ploilor dese; în ultima decadă el s'a executat în foarte bune condiții.

OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE

FĂCUTE LA

INSTITUTUL METEOROLOGIC DIN BUCURESCI-FILARET

LUNA AUGUST 1901 st. n.

Director: ST. C. HEPITES

Înălțimea barometrului d'asupra nivelului mării 82 metri

Z I L E	Presiunea atmosferică la (p) în mm.				Temperatura aerului C°				Umezeala aerului			Heliograful în ore și fracțiuni			Insolația maximă C°		Radiațiunea minimă C°		Temp. solului C°		Nebulositatea 0-40	Vântul		FENOMENE DIVERSE									
	Media				Max.				Min.				Dif.				Abs. în mm.			Relat. în %			30cm			6cm			Direcția dominantă	Iuțea în m. pe secundă	Apa cădută în mm.	Evaporația apei în mm.	
													In			Out			Adânc.														
													In			Out																	
1	752.5	26.0	32.5	21.5	11.0	17.4	67	10.5	52.7	19.1	27.7	23.9	4.3	ENE	3.3	—	2.8	< 0 ^a , T ⁰¹³ 45-16 ^b 46, 18 ^b 15; < 0 ^p .															
2	50.4	24.1	29.8	18.5	1.3	17.1	72	8.8	45.3	17.5	26.5	24.1	7.7	Var.	3.7	17.0	1.2	3 ^b ; 1 ^a ; 2 ^a ; R ⁰¹⁷ 23 ^b -4 ^b ; R ⁰¹⁴ 0 ^a ; 1 ^a p.															
3	49.5	22.8	30.9	17.7	13.2	15.5	73	40.6	46.6	15.5	25.5	23.7	5.7	NE, SE	2.3	27.1	1.6	R ⁰¹⁴ 0 ^a ; R ⁰¹⁷ 1 ^b -1 ^b ; 1 ^a ; 2 ^a 18 ^b ; R ⁰¹⁹ 19 ^b ; Δ ⁰¹⁹ 19 ^b ; 19 ^b .															
4	50.8	22.8	29.5	18.4	11.1	16.0	74	7.1	47.8	18.5	25.0	23.5	6.3	SW	1.8	44.0	1.5	0 ^a ; 1 ^a ; R ⁰¹⁴ 0 ^a ; T ⁰¹⁴ 14 ^b ; 0 ^a ; 1 ^a 215 ^b ; 15 ^b 25.															
5	50.4	22.5	28.8	17.5	11.3	15.7	74	10.9	44.4	16.5	24.6	23.3	4.0	SW	2.2	—	1.9	2 ^a a; R ⁰¹⁸ 15; < 0 ^a 21 ^b a ^p .															
6	47.7	22.4	28.5	16.0	12.5	14.4	67	12.4	45.7	14.5	24.8	23.2	3.3	WSW	2.0	—	2.0	2 ^a a; a ^p .															
7	45.8	22.9	29.8	16.9	12.9	15.1	69	10.0	49.0	15.0	25.1	23.3	5.3	WSW, N	1.6	0.3	1.9	2 ^a a; T ⁰¹⁶ 15; 16 ^b ; 0 ^a 19 ^b ; R ⁰¹⁹ 19 ^b .															
8	47.4	17.8	22.1	15.3	6.8	13.1	81	4.5	37.4	15.5	24.0	23.8	8.0	SSW	3.6	48.1	1.1	0 ^a 1 ^a ; 1 ^a ; 2 ^a 10-6 ^b 20; R ⁰⁴ 30; 0 ^a 1 ^a p.															
9	49.7	17.1	20.1	15.0	5.1	14.2	95	—	22.5	14.5	21.5	22.6	10.0	W	3.9	48.5	0.0	0 ^a 1 ^a ; a; R ⁰⁴ 4 ^b -5 ^b 40; 0 ^a 17 ^b ; 11 ^b ; 18 ^b .															
10	52.9	21.9	28.4	17.3	11.1	10.4	51	12.6	44.2	13.5	21.4	21.7	2.0	N, NE	4.0	2.2	2.4	0 ^p .															
11	53.7	20.8	27.0	15.3	11.7	11.7	60	10.9	45.0	11.5	22.3	21.7	2.7	W	2.3	—	2.6	a ^p .															
12	50.6	21.9	27.6	16.9	10.7	13.2	65	10.3	43.1	13.5	23.0	21.9	5.0	WSW	3.1	—	2.2	a ^p .															
13	52.2	22.4	29.6	14.5	15.1	11.1	50	13.3	44.5	12.4	23.4	22.1	1.7	SW, WSW	4.6	—	3.2	2 ^a a; a ^p ; < 0 ^p .															
14	54.7	23.0	29.8	16.2	13.6	12.6	56	12.9	45.8	13.9	24.0	22.3	2.0	ESE	1.3	—	2.0	< 0 ^a 0 ^a ; a ^p .															
15	53.2	23.9	30.8	15.9	14.9	11.6	48	12.0	45.4	12.3	24.2	22.5	2.7	NE	1.2	—	1.8	2 ^a a; T ⁰¹⁸ 15-18 ^b 40; < 0 ^a 0 ^p .															
16	50.2	23.7	28.4	19.0	9.4	16.3	70	5.4	39.0	16.3	24.3	22.5	7.7	NE	4.2	0.0	1.4	a ^p ; T ⁰¹⁰ 10 ^b ; R ⁰¹⁴ 0 ^a ; 0 ^a 23 ^b .															
17	52.5	22.8	28.2	16.9	11.3	13.5	62	8.4	39.8	15.3	23.5	22.6	3.7	NE	4.9	17.3	2.0	R ⁰¹¹ 0 ^a ; 1 ^a ; 2 ^a 10-10 ^p .															
18	56.0	22.7	28.6	16.1	12.5	9.6	44	10.5	35.5	13.0	23.0	22.4	2.7	NNE	5.8	—	3.7	0 ^a 1 ^a ; 8 ^b 30-16 ^b 32; < 0 ^p .															
19	56.8	23.1	29.0	17.2	11.8	10.7	47	8.6	39.5	13.0	23.0	22.2	3.7	NNE, N	4.6	—	3.5	0 ^a 1 ^a ; 9 ^b -10 ^b 35; < 0 ^a 0 ^p .															
20	54.9	23.6	31.3	16.8	14.5	10.7	46	11.7	47.6	11.5	23.1	22.1	0.0	NE	2.4	—	2.4	0 ^a 0 ^a ; 11 ^b -17 ^b p; a ^p .															
21	52.7	22.3	30.0	14.0	16.0	10.6	49	11.5	46.9	12.0	23.4	22.2	2.7	WSW	3.4	—	3.7	2 ^a a; < 0 ^a 19 ^b -24 ^b ; 20 ^b -21; a ^p .															
22	55.3	19.0	25.1	15.0	11.1	11.1	66	8.8	46.5	13.3	23.2	22.2	5.3	SSE, N	2.7	—	1.5	a ^p ; < 0 ^a 0 ^a ; a ^p .															
23	55.9	18.1	23.4	12.5	8.1	9.1	55	7.4	43.2	9.5	22.4	22.1	7.0	ENE, NE	3.2	—	1.8	2 ^a a; T ⁰¹³ 13 ^b ; 16 ^b ; 16 ^b ; 17 ^b -17 ^b 50.															
24	54.5	18.7	26.0	11.4	8.8	8.8	51	11.2	46.3	7.8	21.6	21.7	3.0	W	2.9	0.0	2.4	a ^p ; 18 ^b 5 ^b ; 0 ^a 18 ^b 35.															
25	53.0	18.1	26.1	11.8	9.5	9.5	58	9.8	50.3	9.5	21.7	21.4	4.7	W	2.6	—	1.5	2 ^a a; a ^p .															
26	54.6	19.1	27.0	12.3	9.3	9.3	52	11.7	41.8	8.5	21.5	21.4	1.0	ENE	2.8	—	1.8	2 ^a a; a ^p .															
27	52.1	21.6	31.2	13.6	12.4	12.4	62	9.8	47.6	10.0	21.9	21.3	4.3	NE	2.0	—	1.6	2 ^a a; < 0 ^a 0 ^p .															
28	52.1	21.9	28.2	16.4	12.0	12.0	59	10.5	47.5	13.5	23.9	21.5	5.0	WSW	3.5	—	3.0	a ^p ; 19 ^b 10; < 0 ^p .															
29	51.4	18.7	23.5	15.6	12.8	12.8	77	2.0	38.3	14.0	22.8	21.7	8.7	ENE, WSW	2.4	2.1	0.9	a ^p ; < 0 ^a 0 ^a ; 0 ^a 14 ^b ; 15 ^b ; 17 ^b ; < 0 ^a 19 ^b .															
30	55.6	15.2	22.0	9.7	6.3	6.3	47	9.8	41.1	7.9	20.8	21.4	3.0	WSW, NE	3.5	0.0	2.1	2 ^a a; 17 ^b ; a ^p .															
31	58.7	14.4	22.0	6.8	6.6	6.6	50	11.1	42.6	4.0	19.6	20.8	1.3	SW	2.4	—	1.7	2 ^a a; a ^p .															
M.	752.5	21.2	27.6	15.4	12.2	12.2	64	295.0	43.6	13.0	23.3	22.3	4.3	NE	2.9	176.6	63.2																

Clima lunii August 1901 a fost considerată printr'un timp excesiv de ploios și răcoros ; prima decadă a fost călduroasă și excesiv de ploioasă, a doua mai călduroasă și foarte puțin ploioasă iar a treia rece și secetosă. Temperatura mijlocie lunară este cu un grad mai mică ca normala. Cea mai călduroasă și a fost cea d'antăii a lunii, când termometrul a ajuns la 33°0 ; în alți ai temperatura maximă din această lună a ajuns până la 40°8. Cea mai răcoroasă și din cursul lunii a fost cea de la sfârșitul său când termometrul s'a coborât la 6°8, care este cea mai rece temperatură înregistrată în această lună de când se fac la București observațiunile termometrice. Cantitatea totată de plöie 177 mm, care întrece cu 132 mm. normala este cea mai mare din câte s'a obținut în cursul acestor luni la București de la 1864 până acum. Vântul dominant a fost crivățul. Presiunea atmosferică a fost aproape egală cu normala. Plöie a cădută în 9 zile ; manifestațiuni electrice au avut loc în 15 ; rouă s'a observat în 33 ; curcubeii în 6. Cernul a fost mai înorat ca de obicei. Arătările pentru semănăturile de toamnă au început în această lună, în care s'au copleșit merele, perele, pepenii, cörnele și parte din prune. La sfârșitul lunii strugurii încep să se părgui.

OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE

FĂCUTE LA

INSTITUTUL METEOROLOGIC DIN BUCUREȘCI-FILARET

LUNA SEPTEMBRIE 1901 st. n.

Director: ST. G. HEPITES

Înălțimea barometrului d'asupra nivelului mării 82 metri

ZILE	Presiunea atmosferică la 0 ^e în mm.				Temperatura aerului C ^o				Ume-deta aerului		Heliografat în ore și decimi	Insolația maximă C ^o	Radiațiunea minimă C ^o	Tem. solul, C ^o		Nebulositatea 0-10	Direcția dominantă	Vântul în m pe secundă	Apa căzută în mm.	Evaporațiunea apei în mm.	FENOMENE DIVERSE
	Media	Max.	Min.	Dif.	Abs. mm.	Relat. o/o	30 cm	60 cm													
1	755.3	17.3	25.7	7.1	18.6	7.4	46	12.1	44.0	4.5	19.6	20.4	0.3	WSW	4.5	—	3.2	P ^o a, P ^o p.			
2	51.8	20.9	28.8	12.0	16.8	10.1	50	11.6	47.1	7.5	20.2	20.3	1.7	W	3.0	—	3.2	P ^o a, P ^o p.			
3	53.3	20.1	27.2	15.3	14.9	10.4	59	7.7	47.5	11.2	21.2	20.4	5.0	Var.	2.5	0.6	3.2	P ^o p.			
4	54.3	17.9	25.4	11.4	14.0	9.6	60	9.3	42.0	8.7	20.6	20.5	5.0	NE	5.4	0.0	2.1	P ^o a, P ^o 15 ^h 2 ⁷ , P ^o 16 ^h 45, 19 ^h 15, P ^o p.			
5	49.8	18.6	27.0	43.0	14.0	12.8	77	1.9	37.1	12.0	20.3	20.5	8.3	NE, ESE	4.6	31.4	1.4	P ^o a, P ^o 17 ^h 24 ^h , P ^o 14 ^h 22, P ^o 11 ^h 30-14 ^h 30, P ^o p.			
6	48.0	19.0	24.5	15.6	8.9	11.4	68	9.2	37.0	12.5	20.3	20.3	2.7	WSW	3.9	1.9	2.8	P ^o a, P ^o p.			
7	53.5	17.9	25.2	11.3	13.9	8.5	53	10.7	40.4	9.5	20.0	20.2	1.0	WSW	2.9	—	2.3	P ^o a, P ^o p.			
8	58.2	13.5	19.8	10.5	9.3	6.7	56	1.2	29.9	8.5	19.0	20.1	9.7	ENE	4.9	—	1.4	—			
9	57.7	13.2	17.0	10.5	6.5	7.5	65	0.7	31.4	9.0	18.0	19.2	9.3	ENE	1.2	0.4	1.2	P ^o a, P ^o 11 ^h 30-14 ^h 30, P ^o p.			
10	56.6	13.4	18.4	10.0	8.4	6.7	57	2.4	37.0	7.4	17.8	19.4	6.0	NNE, SSE	1.2	0.6	1.0	P ^o a, P ^o p.			
11	56.1	14.1	24.5	7.7	13.8	7.0	55	9.0	38.0	3.5	17.1	18.8	2.0	NNW, WSW	4.1	—	2.2	P ^o a, P ^o p.			
12	55.4	13.9	19.5	7.9	11.6	7.6	60	1.8	28.0	4.5	16.9	18.5	4.3	NE	3.2	0.1	4.0	P ^o a, P ^o 14 ^h , P.			
13	55.6	14.1	15.4	13.1	2.3	10.3	85	—	15.4	11.3	16.9	18.3	10.0	NE	5.8	3.5	0.1	P ^o a, P ^o 15 ^h 22-13 ^h 45, 15 ^h 15-16 ^h 30.			
14	52.0	17.8	21.7	14.0	7.7	9.6	61	0.2	27.0	11.7	16.8	18.0	9.3	ENE	6.7	0.0	1.6	P ^o a, P ^o 18 ^h , P ^o 22 ^h 45.			
15	51.7	19.3	23.3	15.9	7.4	11.2	65	0.2	25.5	14.0	17.7	18.0	9.7	ENE	5.2	0.1	1.2	—			
16	55.0	18.9	25.3	14.9	10.4	11.1	67	6.5	31.3	12.5	18.5	18.1	6.3	ENE, ESE	3.4	—	1.2	P ^o a, P ^o 14 ^h 45-8 ^h 30, P ^o 19 ^h 45-24 ^h , P ^o p.			
17	55.8	19.5	24.2	13.7	10.5	10.9	61	7.4	33.6	11.5	19.0	18.5	6.3	ENE	3.9	—	1.3	P ^o a, P ^o 19 ^h 45-24 ^h , P ^o 20 ^h 50.			
18	56.1	18.8	24.3	14.5	9.8	9.3	56	4.8	31.5	12.5	19.7	18.8	3.7	ENE	0.8	0.1	4.3	P ^o p.			
19	55.5	19.1	24.7	13.5	11.2	10.5	61	4.2	40.0	10.0	19.6	19.0	6.0	C	0.2	—	1.2	P ^o a, P ^o 7 ^h -7 ^h 20, P ^o a, P ^o p.			
20	55.2	19.3	24.5	14.9	9.6	9.3	54	5.0	35.0	10.6	19.5	19.0	8.3	ENE	0.6	—	1.7	P ^o a, P ^o 11 ^h 45-12 ^h .			
21	54.4	18.6	24.0	14.9	9.1	8.8	54	1.8	31.0	10.5	19.4	19.1	6.7	ENE	0.9	0.0	1.5	P ^o a, P ^o 11 ^h 15, 12 ^h 35, 16 ^h 5, 17 ^h 10.			
22	54.2	17.5	22.5	13.7	8.8	11.3	73	8.1	35.0	10.0	19.2	19.0	5.3	ENE	3.6	—	1.4	P ^o a, P ^o 12 ^h -13 ^h 30, P ^o 23 ^h 25.			
23	57.4	17.3	21.9	15.4	6.5	10.7	71	1.8	26.8	9.4	19.2	19.0	6.3	ENE	4.2	1.3	4.1	P ^o a, P ^o p. La 20 ^h 41 slab centr. de păm.			
24	58.8	17.2	23.5	11.3	12.2	7.2	47	10.0	35.4	6.0	17.9	18.8	4.7	ENE	4.2	—	2.1	P ^o a.			
25	58.6	16.2	22.2	10.4	11.8	7.2	50	10.1	30.3	7.3	18.1	18.6	1.0	ENE	5.6	—	2.3	P ^o a, P ^o 9 ^h -13 ^h .			
26	59.0	15.3	21.8	10.0	11.8	7.7	57	8.6	38.0	6.0	17.5	18.4	2.7	ENE	5.4	—	1.8	P ^o a.			
27	60.4	15.4	20.5	11.6	8.9	8.4	62	0.8	36.5	6.8	17.5	18.2	7.3	NNE	2.9	—	1.7	—			
28	62.7	15.7	23.8	8.2	15.6	7.7	55	9.9	41.0	3.2	17.0	18.0	4.3	NNW, NNE	2.3	—	1.5	P ^o a, P ^o p.			
29	64.0	18.1	25.6	10.5	15.1	7.9	48	10.0	40.4	4.7	17.3	17.8	3.0	NW, NNE	1.7	—	1.5	P ^o a.			
30	64.4	17.8	25.0	12.0	13.0	8.0	51	10.0	41.4	7.0	17.9	17.9	3.7	ENE	3.1	—	2.3	P ^o a.			
M.	756.0	17.2	23.1	12.2	10.9	9.1	60	177.0	35.3	8.8	18.7	19.0	5.2	ENE	3.2	40.0	50.8				

Luna Septembrie 1901 a avut la București-Filaret un timp obișnuit de călduros și de ploios. În prima sa jumătate au fost mai întâi câte-va zile calde; apoi s'a răcorit bineșor, dnce care a urmat o perioadă de ploii mici. În a doua jumătate, timpul a fost frumos, ceva mai călduros și secetos. Temperatura lunară 17^o.2 diferese puțin de normala. Temperatura maximă 28^o.8 la 2; temperatura minimă 7^o.1 la 1. Zile de vară 9, pe jumătate din numărul obișnuit. Cantitatea totală de apă 40 mm, egală cu normala s'a adunat în 10 zile. Presiunea atmosferică mijlocie 756.0 mm, este aproape aceeași ca normala. Sorele a strălucit în toate zilele afară de o singură zi la 13, pe o durată totală de 177 ore, cu 56 ore mai puțin ca normala. Vântul dominant crivățul. Fulgere departate s'au observat în 6 seri; rouă în 21 de zile: ceață la 26 dimineață și coronă solară la 19. În seara de 23, la 8^h 41^m t. of. s'a simțit un slab cutremur de pământ. În această lună s'au copt prunele, nucile, persicile, strugurii și parte din gutui. Porumbul este gata de cules. Frunzele arborilor au început a se îngălbeni și chiar a cădea.

OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE

FĂCUTE LA

INSTITUTUL METEOROLOGIC DIN BUCUREȘCI-FILARET

LUNA OCTOMBRIE 1901 st. n.

Director: ST. C. HEPITES

Înălțimea barometrului d'asupra nivelului mării 82 metri

ZILE	Presiunea atmosferică la 0° în mm.				Temperatura aerului C°				Umed. aerul.		Heliografat în ore și decimi	Insolația maximă C°	Radiațiunea minimă C°	Temp. solului C°		Nebulositatea 0-10	Vântul			Apa cădută în mm.	Evaporațiunea apei în mm.	FENOMENE DIVERSE
	Media	Max.	Min.	Dif.	Abs. mm.	Relat. %	30 cm.	60 cm.	Direcția dominantă	Inclina în m. pe secundă				Viteza în m.								
															Adâncime		0-10					
1	765.4	17.0	22.5	13.7	8.8	8.5	57	8.7	38.0	7.5	18.6	18.1	3.3	E	2.4	—	1.8	Δ ⁰ p.				
2	60.6	13.6	32.6	6.4	16.2	5.9	53	9.0	39.4	2.0	17.3	18.4	3.0	ENE	1.7	—	1.4	Δ ² a, ≡ 07 ^h 50-8 ^h 30, Δ ¹ p.				
3	59.8	13.0	21.0	6.6	14.4	7.5	66	7.2	36.1	2.0	16.5	17.7	3.4	ENE	2.3	—	1.2	Δ ² a, ≡ 0 ^h 54-5-8 ^h 45, Δ ⁰ p.				
4	60.3	14.5	22.6	7.5	15.1	6.0	48	9.9	38.6	1.0	16.2	17.4	0.0	ENE	1.5	—	1.4	Δ ² a, Δ ¹ p.				
5	57.3	14.4	23.6	5.4	18.2	6.3	50	9.9	40.3	0.0	15.8	17.2	0.0	SSE	2.0	—	1.4	Δ ² a, Δ ⁰ p.				
6	51.6	15.5	24.4	6.5	17.9	7.1	53	9.3	39.9	1.0	15.8	16.9	2.0	Var.	1.1	—	1.6	Δ ² a, Δ ¹ p.				
7	42.6	18.5	27.7	9.4	18.3	7.9	49	7.7	41.2	4.2	16.5	16.9	5.0	SSW	2.8	—	2.4	Δ ² a.				
8	47.4	16.0	21.4	13.0	8.4	10.6	78	4.6	35.7	11.5	17.6	17.1	8.7	WSW	2.6	2.3	2.6	Δ ² a, ≡ 07 ^h 5-8 ^h 5, ∩ 7 ^h 7, ⊙ 016 ^h 26, ∩ 216				
9	51.8	11.0	16.0	8.3	7.7	6.5	67	4.0	29.9	3.2	16.4	17.2	4.7	Var.	1.8	0.9	0.8	⊙ 0 ^h 1, ⊙ 7 ^h 9 ^h 8, Δ ² p. | 52. ⊙ 018 ^h 20				
10	45.7	10.5	12.7	5.3	7.4	8.3	84	—	17.0	1.0	14.3	16.7	10.0	ENE	6.1	2.8	0.6	Δ ² a, ⊙ 010 ^h 5, ⊙ 0116 ^h 14-p, ∩ 18 ^h 15-1				
11	40.1	9.3	12.4	8.0	4.4	7.7	87	0.2	16.0	7.0	13.8	16.1	10.0	ENE, ESE	6.6	52.1	0.5	∩ ⊙ 0 ^h 1, ⊙ 015 ^h 30-16 ^h 10, < 021 ^h 45				
12	50.2	9.6	11.5	7.6	3.9	7.6	82	0.1	17.4	6.1	13.0	15.4	8.3	WSW, SSW	4.6	3.5	0.6	⊙ 0 ^h 1, ⊙ 014 ^h 29-14 ^h 35. | ⊙ 0 ^h 1				
13	56.2	10.0	15.2	6.3	8.9	6.2	67	9.0	26.5	3.5	12.5	15.0	4.0	WSW, W	5.1	—	1.9	Δ ⁰ a, ∩ 9 ^h 15-20 ^h 20, Δ ² p.				
14	57.6	11.5	19.8	3.0	16.8	6.2	59	8.5	31.0	0.1	12.2	14.7	4.3	W	1.4	—	0.6	Δ ² a, Δ ¹ p.				
15	57.4	13.9	18.1	10.0	8.1	10.8	87	—	21.1	8.0	13.4	14.6	10.0	ENE	4.2	1.7	0.8	Δ ² a, ⊙ 15 ^h , 15 ^h 16-15 ^h 27, ⊙ 016 ^h 29				
16	57.4	15.1	18.8	12.4	6.4	11.3	86	0.1	21.3	11.5	14.6	14.9	10.0	ENE	5.0	1.1	0.3	⊙ 0 ^h 1, ⊙ 16 ^h 25. | 16 ^h 37				
17	58.8	13.7	16.0	12.4	3.6	8.5	73	0.1	18.0	11.2	14.9	15.1	9.7	ENE	7.4	—	1.0	∩ 9 ^h 43-10 ^h 7.				
18	61.5	12.3	15.9	9.9	6.0	8.1	75	—	22.0	9.0	14.3	15.1	9.7	ENE	6.9	—	1.0	∩ 15 ^h 30-19 ^h 15.				
19	59.1	10.3	12.0	9.6	2.4	9.2	97	—	12.2	9.0	13.7	15.0	10.0	ENE	9.4	5.8	0.2	⊙ 0 ^h 1-10 ^h 8, ∩ 6 ^h -8 ^h 45, ⊙ 010 ^h 8-13 ^h 47				
20	60.9	10.0	11.0	9.1	1.9	8.6	93	—	13.2	8.3	12.7	14.7	10.0	ENE	9.7	1.8	0.2	⊙ 0 ^h 1-7 ^h , ∩ a-p. | ∩ 17 ^h -p, ⊙ 0 ^h 1				
21	62.6	9.8	12.0	8.0	4.0	5.8	63	—	15.4	6.5	12.1	14.3	10.0	ENE	9.0	—	1.0	∩ a-17 ^h 45.				
22	64.0	19.3	15.2	6.3	8.9	6.3	64	6.3	23.5	4.5	11.7	13.9	8.7	ENE	8.1	—	1.8	—				
23	66.9	8.9	13.6	6.0	7.6	6.4	74	—	16.9	4.8	11.6	13.6	8.7	ENE	5.9	—	0.9	—				
24	68.0	7.9	14.0	4.5	9.5	5.7	70	7.0	24.4	2.4	11.0	13.4	4.7	ENE	5.5	—	1.1	Δ ¹ a, Δ ⁰ p.				
25	65.2	8.4	12.9	2.6	10.3	6.2	71	4.9	20.5	6.0	10.4	13.0	8.0	ENE	8.4	—	1.2	Δ ¹ a, ∩ 9 ^h -p.				
26	60.4	6.9	9.5	6.0	3.5	6.7	89	—	8.9	5.0	10.3	12.7	10.0	ENE	11.5	6.3	0.8	∩ a-p, ⊙ 09 ^h 30-14 ^h .				
27	62.0	9.0	14.5	6.8	4.7	7.5	85	—	15.8	5.2	10.0	12.4	10.0	ENE, NE	5.3	0.1	0.8	∩ p-a, ⊙ 013 ^h 15-13 ^h 20.				
28	63.2	10.2	13.3	7.3	6.0	8.8	91	0.4	24.9	4.1	14.0	12.3	10.0	SW	1.0	—	0.4	—				
29	61.5	10.4	12.1	9.1	3.0	8.3	87	—	14.8	5.1	11.6	12.5	7.7	Var.	0.8	—	0.5	Δ ¹ a, Δ ⁰ p.				
30	57.6	10.4	15.1	8.0	7.1	7.1	74	5.2	25.0	3.4	11.8	12.7	5.7	NE	1.0	—	0.5	Δ ¹ a, ≡ 018 ^h 45-p, Δ ² p.				
31	58.6	7.2	11.5	4.3	7.2	5.6	72	1.1	16.6	2.0	10.9	12.7	9.3	NE, ENE	8.1	0.4	0.9	Δ ² a, ∩ 12 ^h 45-p, ⊙ 017 ^h 55-p.				
M.	757.8	11.6	16.3	7.7	8.6	7.5	73	1132	24.6	4.8	13.6	15.1	7.1	ENE	4.8	78.8	32.2					

Clima lunii Octombrie 1901 a fost caracterisată la București-Filaret printr'un timp obișnuit de călduros și foarte ploios. Temperaturile mijlocii pe decade au avut valori normale; în prima și ultima decadă a plouat puțin, în a doua excesiv de mult. Temperatura lunară 11.6 diferese foarte puțin de normală. Temperatura maximă 27.7 la 7; temperatura minimă 2.6 la 25. Cantitatea totală de apă 78.8 mm întrece cu 40.2 mm valoarea normală. Numai în anii 1877, 1881 și 1887 s'a adunat o cantitate de ploie mai mare ca acum. Vântul dominant a fost Crivățul. Presiunea atmosferică mijlocie 757.8 mm întrece cu 1.5 mm valoarea normală. Cerul a fost mai înorat ca de obicei. Sôrele a strălucit 113 ore, cu 63 ore mai puțin ca normal. Rouă s'observat în 17 zile: fulgere depărtate în 2; cea în 3. Un curcubeu dublu foarte frumos s'a observat în ziua de 8 la 4^h 30^{ap}. n Vegetațiunea arborilor, arbuștilor și pomilor roditori a început să înceteze. Foile au căzut la majoritatea speciilor.

DESPRE STRUCTURA MEUSCILOR TACTILI



Fig. 1

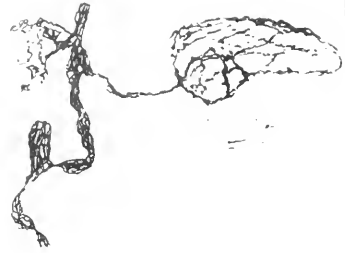


Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4



BULETINUL SOCIETĂȚII DE ȘTIINȚE BUCURESCI

ANUL X-lea.

NOEMBRE—DECEMBRE

No. 6.

PROCES-VERBAL

al ședinței din 5 Iulie 1901

Ședința se deschide la orele 9 séra, sub președința d-lui profesor L. MRAZEC.

Se dá citire procesului verbal al ședinței trecute, a cărui redactare se aprobă.

Se votéză ca membrii titulari: d. profesor Dr. GRECESCU, d-ra ȘTEFĂNESCU V. și d. ANDREESCU P., licențiat în științe.

D. SECRETAR GENERAL presintă publicațiunile venite pentru Biblioteca Societăței și citește bogata corespondență sosită, între care se semnaléză cererea «Societăței entomologice din Rusia» de a i se trimitte publicațiunile societăței în schimb. Apoi mai departe, d. DR. ISTRATI face cunoscut societăței că a avut onórea de a fi numit în comitetul internațional organizat de către secțiunea de chimie a Academiei de științe din Institutul Franciei, pentru a se oferi o medalie ilustrului chimist francez, d. BERTHELOT, cu ocasiunea împlinirei a 50 de aní de la prima sa publicațiune de științe, care a avut loc în 1850.

D. DR. ISTRATI arată pe scurt meritele d-lui Berthelot și cere ca adresa ce a făcut acest comitet să fie publicat în *Buletinul societăței* d'impreună cu lista membrilor subscriitorí, între cari d-sa crede că în prima linie trebuie să fie Societatea de științe din Bucuresci, care are deosebita cinste de a numéra ca membru de onóre pe d. BERTHELOT. D. DR. ISTRATI propune de a i se trimitte ilustrului chimist, cu acéstă ocasiune, și o diplomă de onóre din partea Societăței. D-sa

mai comunică Societății deciziunea comitetului de a se face primul congres al Societății de științe la Iași, cu ocaziunea primei ședințe din sesiunea de toamnă.

Societatea admite aceste propuneri.

D. MURGOCI face cunoscut Societății că zilele acestea se serbeză la Viena împlinirea a 40 de ani de activitate a profesorului TSCHERMACK, celebrul mineralogist. Cum TSCHERMACK a dat o publicare interesantă asupra băilor de la Slănic, contribuind ast-fel la studiul țerei noastre, vorbitorul își permite a propune și a solicita Societatea să aclame pe bătrânul savant ca membru onorific al Societății. Societatea aprobă.

D. ȚIȚEICA dă citire raportului de verificare a casei Societății, în care se găsește propunerea de a se restrânge cheltuelile, mai ales cele referitoare la darea tirajelor a parte autorilor și publicarea planșelor prea costisitoare. D. DR. C. ISTRATI e de părere a menține darea de minimum 50 tiraje, iar planșele să privescă pe autorii sau laboratoriile, unde s'a lucrat. D. DR. ANTIPA e de părere a se publica și planșele pe comptul Societății, însă numai a acelor lucrări pe cari comitetul de redacție le găsește ca originale și absolut necesare de publicat. Punându-se la vot se admite propunerea d-lui DR. ANTIPA.

Se dă cuvântul D-lui locotenent BURILEANU ce-și dezvoltă comunicarea d-sale asupra stabilirei formulei de mișcare a proiectilelor și de rezistența ce opune aerul proiectilelor.

D. DR. C. ISTRATI prezintă societății o substanță colorantă indigo și expune metoadele sintetice prin cari a obținut-o. Ce e interesant, e faptul că această substanță nasce și din simpla reacțiune a Benzenului cu Anilina, degajând NH^3 și că se pot considera ca nise derivații ai poliaminelor.

D. MRAZEC comunică Societății prezența de sisturi cu pești în Oligocenul jud. Prahova.

Sisturile cu pești se găsesc în sisturile siliciose de tipul celor menilitice și sunt însoțite în unele locuri chiar de corneene și marge oligocene. Aflorimente s'au constatat în valea Iaristei (Slănic), de unde se continuă pe muchea Vf. Crucei, la Berteș pe clina de N. al vârfului Brădeșel, la Șotriile, la N. de Vf. Cucuiați, în valea Doftanei la N. de chieile de la Brebu. Spre Vest se continuă la Ocina unde

se pot constata pe muchie sub vf. Cărnei. Spre E de Slănic, ele mărginesc basinal helvețian de Slănic (Slon, Râncezi, Bătrâni); de la Slon până la Ocina ele sunt însoțite de senon și chiar de eocen superior. Relațiunile tectonice între aceste trei etaje sunt foarte complicate, o dislocație (falie) se poate constata pe totă întinderea lor. În fine o klipă de șisturi cu peștii apare în saliferul miocen, pe șosea între Slănic și Scurtescu.

D. G. MUNTEANU-MURGOCI comunică rezultatele studiilor sale asupra masivului de granit cu riebeckit de la Turcoaia, insistând în special asupra fenomenelor de contact și a relațiilor lui cu Porfirul, precum și a fenomenelor pneumatolitice.

Granitul cu riebeckit constituie mai tot Iacovdealul mai ales însă partea de E unde este scobit de numeroase cariere. Cele două faciesuri nu se prezintă ca consolidări a două venituri de magmă succesive, ci mai mult ca o consolidare a unei magme în care au avut loc diferite mișcări fluidale. Contactul exomorf se vede pe pârțile nordice și vestice ale masivului și constă din șisturi epidotice și corneene epidotice, uneori cu zoisită roz (partea de N). Contactul endomorf e caracterizat prin inclusiuni exopoligene de șisturi cloritice și cuarțile amfibolice și inclusiuni endopoligene, ajunse la un fel de porfirite (șisturi feldspatisate?) vizibile mai ales în carierele din E. Spre S. granitul trece prin faciesuri gradate până la Porfir cuarțifer și feldspatic, adesea cu riebeckit, care s'ar prezenta ca un facies lateral al granitului.

Porfirul e separat de granit, uneori prin șisturi tare metamorfosate, diferite corneene și cuarțite epidotice. Fenomene pneumatolitice sunt puțin evidente, nici pegmatite nici aplite nu se disting. În jurul inclusiunilor se constată acțiunea vaporilor și gazelor prin născerea sulfurelor și fluorinei.

Ședința se ridică la 11 séra.

Președinte, St. Hepites.

p. Secretar, G. Murgoci.

PROCES-VERBAL

al ședinței din 12 Noembrie 1901

D. Președinte deschide ședința și uréză societăței succes în activitatea ei în anul ce se începe.

Se dă citire procesului-verbal al ședinței de la 5 Iulie, a căruí redactare se aprobă.

D. Secretar general dă citire corespondenței și presintă publicațiunile fórte numeróse sosite la societate.

Se citește o scrisóre de la Profesorul LOSANICI pe lângă care ne trimite și o lucrare de publicat în Buletin.

Apoi face cunoscut demersurile comitetului pentru a organiza congresul Societăței la Iași și cauzele pentru carí s'a amânat congresul pentru zilele de 1—5 Iulie 1901. Presintă diploma de onóre trimisă lui BERTHELOT și dă citire corespondenței schimbată cu ocașunea acesteí serbări și o adresă trimesă pentru a fi citită lui BERTHELOT din partea Societăței de către D. MOISSAN.

D. Președinte mulțumescce secretarului general pentru activitatea D-sale depusă în așa multe direcțiuni în timpul vereí.

Se dă cuvîntul D-lui C. ROMAN care expune rezultatele studiilor D-sale asupra calității recolteí de cereale în 1900.

D. Președinte recomandă D-lui ROMAN a cita balanța cu care a determinat greutatea hectolitrică.

D. DR. ISTRATI arată că în comerciú grâul cu secară e cotate mai bine ca cel curat și e mirat că secara se găsește până la 50 0/0 ca impuritate.

D. MRAZEC vorbește Societăței despre zăcământul de puciósă din Valea-Vărbilăului în județul Prahova, presentând cu acéstă ocașie mai multe probe frumoșe cu cristale de sulf și bogate în sulf.

G. M. MURGOCI presintă o hartă a isvórelor minerale din Vâlcea și comunică observațiunile geologice ale D-sale asupra lor.

Se constată 3 regiuni de ape minerale. 1^o) La contactul gresiiilor eocene cu granitul, apele sulfuróse vin ca o pânză pe suprafața granitului în sus (Isvórele Poștei-Bivolari); 2^o) Linia Păușă-Călimănesci-Puturósa-Muereasca-Olănesci-Cheia, unde apele sulfuróse, unele iodurate și mai ales clorurate, cu emanațiuni de hidro-

9. R. Novian, Profesor	5
10. Dr. Al. Bernad L., fost Director al Institut. Chimic Universitar	20 —
11. Dr. Konya (Iași), Chimist.	5 —
12. Dr. Riegler, Profesor Universitar	10 —
13. Dr. Angelescu, medic, Deputat	20 —
14. Dr. Leonte, Medic, fost Senator	10 —
15. Dr. St. Minovicî, Agregat Universitar	20 —
16. D-șóra Sabina Eliade, Profesóre	5 —
17. Dr. D. Negreanu, Profesor Universitar	5 —
18. G. Constantinescu, Profesor, Liceul Pitești	5 —
19. Dr. Kamner, Chimist	5 —
20. Bistrițeanu (Bârlad), Farmacist	5 —
21. Dr. Al. Zaharia, Profesor extraordinar	3 —
22. Dr. Aug. Poltzer, Profesor, școla de farmacie	3 —
23. Dr. V. Grindeanu, Chimist	3 —
24. G. I. Popp, "	3 —
25. N. N. Zlotescu, "	3 —
26. I. Păunescu, "	3 —
27. Ch. Bourqui, "	3 —
28. Dr. Drugescu, Medic	5 —
29. Dr. Hristodorescu, Medic	5 —
30. Dr. Buicliu, profesor Universitar	20 —
31. Dr. Tătușescu, Medic	5 —
32. Lutzgarden, fost Intern al Spitalelor	5 —
33. Ghiulamila, Intern al Spitalelor	2 —
34. Angelescu, " " "	2 —
35. Costea " " "	2 —
36. G. Poșulescu, P.-Neamțu	5 —
37. Dr. Edeleanu, Chimist	10 —
38. I. Petricu, Profesor Universitar	5 —
39. Dr. I. Athanasescu, Prof. școla de Medic. Veterinară	10 —
40. Dr. G. Udrischi, " " " " "	5 —
41. Dr. P. Riegler, " " " " "	5 —
42. I. Poenaru, " " " " "	2 —
43. Dr. Lăcusteanu, " " " " "	5 —
44. F. Robin Direscu, " " " " "	2 —

45. Em. David, Profesor Universitar	10 —
46. A. Davidoglu,	5 —
47. P. Coculescu,	10 —
48. G. Țițeica,	5 —
49. N. Matei, Profesor, Liceul Vasluii	— 50
50. I. Mitulescu,	— 50
51. T. Macovei,	— 50
52. I. B. Cheșeanu,	— 50
53. H. Bacanău,	1 —
54. B. Căpităneanu	1 —
55. A. Zamfirescu	1 —
56. I. Tudor,	1 —
57. D. Ghimpa.	4 —
58. C. Miculescu, Profesor Universitar	5 —
59. Dr. A. Bugeac, Chimist	10 —
60. Gr. Ștefănescu, Profesor Universitar	5 —
61. C. Galeriu, inginer	10 —
62. P. Stroescu, Profesor	5 —
63. M. Georgescu, Profesor la școala de farmacie	5 —
64. St. Hepites, Directorul Institutului Meteorologic	20 —
65. E. Ludvig (Profesor), Ploesci	10 —
66. M. Vlădescu, Profesor Universitar	10 —
67. Dr. Saligny, .. școala Podurii și Șosele	20 —
68. Gr. Pfeiffer,	5 —
69. Gh. Pfeiffer,	5 —
70. F. Popescu,	3 —
71. A. Râmniceanu,	5 —
72. Ch. Eisnicher,	3 —
73. A. Popovici Lupa, Chimist	5 —
74. A. Brănescu	5 —
	Total lei 992 —

Acastă sumă a fost înaintată la Paris d-lui Gauthier-Villars, pe măsură ce s'a adunat în trei rânduri (772 + 101 + 119), pentru care s'a primit adeverințe de primire.

Sedința 14 (28) Maiu.

MÉMOIRES ET OUVRAGES REÇUS

- J. Wislicenus. — Nekrolog auf Sir Edward Frankland.
- O. de Conink. — La chimie de l'Uranium.
- E. Zschokke. — Die Thierwelt der Gerbigsbäche.
- Idem — Myxobolus psorospermicus Thélohan im Vierwaldstättersee.
- P. T. Cleve. — The seasonal distribution of atlantic plankton organisms.
- P. Biginelli. — Composizione e costituzione chimica del gas arsenicale delle tappezerie.
- A. Andres. — La determinazione della lunghezza base nella misurazione razionale degli organismi.
- Agnes Kelly. — Beiträge zur mineralogischen Kenntnis der Kalkausscheidungen im Thierreich.
- Louis Henry. — La fondation Nobel.
- R. Geipert. — Ueber die Condensation der Benzilsäure mit einigen einwertigen Phenolen.
- H. Wildt. — Zur Kenntnis der drei Chlorbenzaldehyde.
- T. Jaquet. — Contribution à l'étude de la flore fribourgeoise.
- — Mémoires de la Société fribourgeoise des Sciences Naturelles.
- — Bulletin de la Société fribourgeoise des Sciences Naturelles-Compt Rendu 1898—1900.
- Th. Flournoy. — Observations psychologiques sur le spiritisme
- Ed. Griffon. — L'assimilation chlorophyllieune et la structure des plantes.
- G. Bohn. — L'évolution du pigment.
- Pure-food Laws of European Countries affecting american exports.
- Harvey W. Wiley. — The Sunflower Plant.
- I. Felix. — Povește despre hrana țăranilor.
- Sava Athanasiu. — Geologia Carpaților în marele dicționar geografic al României. Studiu critic.

Envoyés par la Société fribourgeoise
des SciencesEnvoyés par M.
M. Georges Barré
& Naud-Editeurs

Enumerație de Fosile, Animale și Plante recoltate de membrii Societății în anii 1899 și 1900.

Statutele societății inginerilor și industriașilor de mine.

Raportul anual al Societății academice social-literare „România Jună».

Dare de sémă despre activitatea societății naturaliștilor din România (1900).

Aimé Pictet și Ba-

sile Athanasescu. — Sintesa parțială a Laudanosinei.

Maurice Jaquet. — Anatomie comparée des systèmes nerveux sympathique cervical dans la série des Vertébrés.

N. Floresco. — Action de la Glycérine. Sur le plasma sanguin.

Const. Kiritzescu. — Contribution à l'étude de la Faune Herpétologique de la Roumanie. — I. Sauriens et Ophidiens.

Popovici A. Băz-

noșanu. — Contribution à l'étude des parasites eudoglobulaires du sang des vertébrés.

—••••—

REVUES ETRANGÈRES

—••••—

Bulletin de la Société chimique de Paris, 20 Mai 1900.

» » l'Académie impériale des Sciences de St. Petersburg, Octobre 1900.

Journal de la Société physico-chimique russe. No. 3. 1901.

Bulletin de la Société chimique russe. No. 4. 1901.

Gazzeta chimica italiana. No. 3. 1901.

Bulletin de l'Association belge des chimistes. No. 3. 1901.

Recueil des travaux chimiques des Pays-Bas. No. 1—2. 1901.

Bulletin de la classe des Science-Académie royale de Belgique. No. 3. 1901.

Bulletin de l'Association de Chimistes de sucrerie et de distillerie de France. No. 10. 1901.

Chemical News. Mai 1901.

Pharmaceutische Centralhalle. No. 21. 1901.

Pharmaceutical Journal. Mai 1901.

- Bollettino chimico-farmaceutico. No. 7. 1901.
 Precedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia.
 Partea II. 1900.
 Transactions of the Academy of Sciences of St. Louis. No. 8. 1900.
 O Instituto. No. 5. 1901.
 Bulletin de la Société industrielle et commerciale d'Athènes.
 Avril 1901.
 The Journal of the Franklin Institute. No. 5. 1901.
 Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern. (1899).
 Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin. 1901.
 Bulletin de la Société Zoologique de France. 1900.
 La feuille des Jeunes Naturalistes. Mai 1901.
 El Museo de Historia Natural de Valparaiso. 1900.
 Verhandlungen der K. K. Zoologisch botanischen Gesellschaft
 in Wien. 1901.
 Maryland Geological Survey (avec atlas). 1900.
 Boletinu Semestral-Ministerio da Marinha do Brazil. 1900.

REVISTE ROMÂNE

- Buletinul Direcțiunei generale a Serviciului Sanitar. No. 4. 1901.
 Buletinul Ministerului Agriculturii, Industriei și Comerțului.
 No. 11—12. (1901.
 Revista Sanitară Militară. No. 8. 1901.
 Buletinul Societății de Medicii și Naturaliști din Iași. No. 2. 1901.
 Revista Farmaciei. No. 4. 1901.
 Gazeta matematică. No. 9. 1991.
 Buletinul Societății Politecnice. No. 4. 1901.
 Spitalul. No. 8. 1901.
 Revista Viticolă și Horticolă. No. 9 1901.
 Economia Națională No. 4. 1901.
 Revista Ilustrată enciclopedică. No. 7. 1901.
 Revista Pădurilor. Aprilie 1901.
 Noua Revistă Română. Mai 1901.
 Școala sătenilor. No. 8—9. 1901.
 Revista Poporului. No. 3—4.
 Amicul Progresului român. No. 4. 1901.

5 (18) Iulie 1901.

OUVRAGES ET MÉMOIRES REÇUES

- Prof. Markownikoff.** — Comptes Rendus des Laboratoires chimiques Russes.
- C. Pouleng.** — Les nouveautés Chimiques pour 1901.
- Ministerul Instrucțiunei publice și al Cultelor.** — Statistica învățământului primar rural și urban pe anul școlar 1899—1900.
- Comisariat general al Ex-
poziției.** — Tabloul recompenselor obținute de Români la Expoziția universală din Paris 1900.
- D. C. Ollanescu.** — România la Expozițiunea universală din Paris, 1900 (Conferință).
- V. Cărnă-Munteanu și C. Roman.** — Vinurile României.
- C. Roman.** — Cultura Lucernei.
- Th. Ionescu et N. Florescu.** — Physiologie du nerf sympathique cervical chez l'homme.
- Prof. Angelo Andres.** — I punti estremi della lunghezza base nella misurazione razionale degli organismi.
- Pr. L. Pesci et A. Andres.** — Recherches sur l'absorption cutanée.
- C. Freih V. Hurmuzaki.** — Beitrag zur Makrolepidopteren-Fauna der österreichischen Alpenländer.
- Idem.** — Beobachtungen aus der Melitacen-Gruppe.
- Idem.** — Cercetări noi asupra raporturilor faunistice din Bucovina.
- Idem.** — Aus dem Gebirge der Bukowina.
- Locot. St. Burileanu.** — (Thèse). Méthode de balistique extérieure.
- A. Popovici Bâznoșeanu.** — Noțiuni de clasificare animală.
- — Official Publication of the Maryland Commissioners-Pan-American Exposition.

**Association des Chimistes
de Sucrierie et Distillerie**

de France et des Colonies — Le Congrès de Lille.

— — Le Cinquième Congrès international
de Zoologie à Berlin.

—♦♦♦—
REVUES ÉTRANGÈRES
—♦♦♦—

- Bulletin de la Société chimique de Paris. 5 Juillet 1901.
 „ „ l'Assosiation belge des Chimistes. Avril-Mai 1901.
 „ „ „ des Chimistes de Sucrierie. Mai 1901.
 „ „ de la Classe des Sciences (Académie royale de Belgique). No. 5. 1901.
 Bulletin de la Société Physico-chimique russe. No. 5. 1901.
 „ du Musée National Hongrois. Juin 1901.
 „ de la Société chimique de St. Petersburg. No. 5 1901.
 O Instituto. No. 7.
 The Journal of Franklin Institute. No. 6.
 Requeil des travaux chimiques des Pays-Bas. No. 3.
 Bericht der Lese-unde Redehalle in Prag pour 1900.
 Bolletino chimico-farmaceutico. No. 12. 1901.
 Gazzetta chimica italiana. No. 5. 1901.
 Pharmaceutische Centralhalle. No. 28.
 La Feuille des Jeunes Nahiralistes. No. 369.
 The Chemical News. Juillet 1901.
 Pharmaceutical Journal. Juillet 1901.
 Jahresbericht der Fürstlich Jablonowski'schen Gesellschaft. 1901.

—♦♦♦—
REVISTE ROMÂNE
—♦♦♦—

- Spitalul. Iunie 1901.
 Revista farmaciei. Iulie 1901.
 Buletinul Direcțiunei generale a serviciului Sanitar. Maiü 1901.
 Revista Sanitară Militară. Maiü 1901.
 Gazeta Matematică. Iunie 1901.
 Revista Pădurilor. Maiü 1901.
 Șezătórea Săteanului. Maiü 1901.

- Revista Viticolă și Horticolă. Iunie 1901.
 Economia Națională. Maiü.
 Buletinul Ministerului Agriculturii, Industriei și Comerciului.
 Maiü 1901.
 Revista Ilustrată Enciclopedică. Iunie 1901.
 Noua Revistă Română. Iulie 1901.
 Buletinul Societății Politecnice. Maiü 1901.
 Revista Poporului. Maiü 1901.
 Amicul Progresului Român. Maiü 1901.

12 Novembre 1901.

OUVRAGES ET MÉMOIRES REÇUS

- Prof. M. Berthelot.** — Les carbures d'hydrogen (1851-1901)
 (3 volumes).
Smithsonian Institution. — (Geological Survey) Twentieth Annual Report (1898—1899 (Part. II, III, IV, V, V (carte) VII).
Idem — Maryland Geological Survey (Eocene).
Idem — Preliminary report on the Cape Nome Gold Region Alaska (1900).
G. Pellizzari et C. Massa. — Sintesi dei derivati del triazolo 1. 3. 4.
G. Pellizzari et M. Bruzzo. — Derivati monosostituiti del triazolo
G. Pellizzari et A. Alciatore — Derivati trisostituiti del triazolo 1. 3. 4.
L. Duparc et L. Mrazec. — Origine de l'Épidote.—L. Mrazec. — Lac salés de la Roumanie (dans le même fascicule).
C. Panțu și A. Procopianu. — Monografia unei plante indigene foarte rare.
A. Procopianu. — Enumerația plantelor vasculare de la Stânca-Ștefănesci, recoltate de D. Popovici A. Bâznoșanu.
Z. C. Panțu. — Plante vasculare de la Ciorogârla.
A. Andres et L. Pesci. — Ricerche sull'impermeabilità dell'integumento della Rana.

- Gustav Niederlein.** — Les produits du sol des colonies françaises d'Amérique à l'exposition Pan-Américaine de Buffal. 1901.
 Bericht über das Zoologische Museum zu Berlin. (1900).
 Anuarul școlii comerciale superioare greco-orientale-române din Brașov. 1900—1901.
 Protokoll der XXIV. Hauptversammlung des Vereins zur Wahrung der Interessen der Chemischen Industrie Deutschland's (1901).

—♦♦♦—
 REVUES ÉTRANGÈRES
 —♦♦♦—

- Bulletin de la Société chimique de Paris. Octobre 1901.
 Gazzeta chimica italiana. Octobre 1901.
 Bulletin de l'Académie Royale de Belgique. No. 8. 1901.
 „ „ l'Association belge des Chimistes. Juillet 1901.
 „ „ la Société chimique russe. No. 7. 1901.
 „ „ „ „ physico-chimique russe. No. 7. 1901.
 The Chemical News. Noembre 1901.
 Bulletin des Chimistes de sucrerie et distillerie de France. Septembre 1901.
 The Journal of the Franklin Institute. Octobre 1901.
 American chemical Journal. Mai 1901.
 Sitzungsberichte des Physikalisch medicinischen Societät in Erlangen. Vol. 32. 1900.
 Pharmaceutische Centralhalle. Noembre 1901.
 Pharmaceutical Journal. Noembre 1901.
 Bulletino chimico-farmaceutico. Ottobre 1901.
 Bulletin de la Sociétee chimique d'Athènes. Octobre 1901.
 O Instituto. Noembre 1901.
 Bulletin du Musée royal de Budapest. Octobre 1901.
 La feuille des Jeunes Naturalistes. Noembre 1901.
 Bulletino dei Musei di Zoologia e Anatomia comparata della R^a Università di Torino. Ottobre 1901.
 Verhandlungen der K. K. Zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Octobre 1901.

Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. Mars 1901.

Boletino semestral (Ministerio de Marinha-Rio Janeiro. Septembre 1900.

Bulletin of the geological Institution of Upsala. No. 9. 1900.

The Veterinary Journal. Septembre 1901.

Bulletin de l'Institut Chimique et Bactériologique de l'Etat à Gembloux. Septembre 1901.

REVISTE ROMÂNE

Annales Scientifiques de Université de Iassy. Mars 1901.

Buletinul Societății de Medicină și Naturaliști din Iași. Octombrie 1901.

Spitalul. Noembrie 1901.

Revista farmaciei. Octombrie 1901.

Gazeta Matematică. Octombrie 1901.

Contribuțiunii la studiul Faunei, florei și geologiei țării. 1901.

Albina. Noembrie 1901.

Revista Sanitară Militară. Septembre 1901.

Buletinul Ministerului Agriculturii, Industriei și Comerțului. Septembre 1901.

Buletinul Direcțiunii generale a Serviciului Sanitar. August 1901.

Revista Ilustrată enciclopedică. Noembrie 1901.

Revista Pădurilor. Septembre 1901.

Școala Sătenilor. August 1901.

Revista Viticolă și Horticolară. Octombrie 1901.

Economia Națională. Septembre 1901.

Noua Revistă Română. Octombrie 1901.

Buletinul Societății Politehnice. Octombrie 1901.

Revista poporului. Octombrie 1901.

Amicul progresului Român. Septembre 1901.

Deșteptarea. Octombrie 1901.

SUR LES INTÉGRALES PÉRIODIQUES DES ÉQUATIONS DIFFÉRENTIELLES BINOMES

NOTE DE

M. A. DAVIDOGLOU

—♦—

« Je me propose, dans cette Note, de donner quelques théorèmes relativement aux intégrales réelles des équations différentielles de la forme

$$(1) \quad \frac{d^{\ell} y}{dx^{\ell}} = \varphi(x)y.$$

« Dans cette étude, la variable x prendra toutes les valeurs positives réelles, valeurs pour lesquelles la fonction réelle $\varphi(x)$ sera continue.

« Supposons que cette équation admet une solution périodique $y(x)$, c'est-à-dire qu'on peut écrire

$$y(a) = y(b), \quad y'(a) = y'(b), \quad \dots \quad y^{[\ell]}(a) = y^{[\ell]}(b).$$

« Si l'on pose $b - a = 2\omega$, on devra donc avoir

$$\varphi(x + 2m\omega) = \varphi(x).$$

« Cela étant, si la fonction $\varphi(x)$ peut prendre, dans un intervalle 2ω , d'une manière arbitraire, des valeurs positives et négatives, il est bien difficile de donner des résultats généraux quant à la périodicité des intégrales; il y en aura quelques-uns dans un Mémoire qui paraîtra prochainement. Mais faisons la supposition suivante: $\varphi(x)$ garde, pour les valeurs positives de la variable x , constamment le même signe. Cela étant, le théorème que je démontre est que: *parmi toutes les équations (1), seules celles de la forme*

$$(2) \quad \frac{d^{2m} y}{dx^{2m}} = \pm (-1)^m \varphi(x)y$$

peuvent admettre des solutions périodiques; on prendra dans le second membre le signe + ou le signe —, suivant que $\varphi(x)$ est $>$ ou $<$ que zéro.

« De plus, si $\varphi(x)$ est différente de zéro dans un intervalle 2ω , toute *intégrale périodique doit s'annuler dans cet intervalle*, de sorte qu'on peut se borner, dans la recherche de telles intégrales, à celles pour lesquelles $y(a) = y(b) = 0$.

«Ainsi, si la fonction $\varphi(x)$ est constamment positive, les plus simples équations binômes linéaires à solutions périodiques sont

$$\frac{d^2y}{dx^2} + \varphi(x)y = 0,$$

$$\frac{d^4y}{dx^4} - \varphi(x)y = 0.$$

que l'on rencontre, respectivement, dans l'étude des vibrations des cordes et des verges élastiques.

«Que la fonction $\varphi(x)$, constamment positive ou constamment négative, soit périodique ou non, il existe des intégrales des équations (2) *non identiquement nulles* et pour lesquelles les éléments $y, y', \dots, y^{[m]}$ s'annulent en deux points de l'axe Ox . *Ce sont d'ailleurs les seules*. Ainsi, on sait (1) que l'équation

$$\frac{d^2y}{dx^2} + \varphi(x)y = 0$$

admet une intégrale s'annulant en α et β si pour cet intervalle $\beta - \alpha$ on a $c = 1$. Donc, pour que cette même équation admette une solution périodique, il faut et il suffit que pour l'intervalle 2ω on ait $c = 1$.

«Le théorème que nous avons énoncé pour les équations (2) s'étend aux équations de la forme

$$\frac{d^{2m}y}{dx^{2m}} = \pm (-1)^m \varphi[x, y, y', \dots, y^{(2m)}].$$

la fonction $\varphi(\alpha, \beta, \gamma, \dots)$ étant assujettie à garder le même signe quelles que soient la variable positive α et les variables réelles β, γ, \dots

«D'après ce que nous avons dit plus haut, les équations de la forme

$$\frac{d^{2m+1}y}{dx^{2m+1}} = \varphi(x)y,$$

$$\frac{d^{2m}y}{dx^{2m}} = \pm (-1)^{m-1} \varphi(x)y,$$

n'admettent point d'intégrale périodique. Supposons, pour fixer les idées, $\varphi(x)$ constamment *positive*. Cela étant au point de vue de l'oscillation des intégrales, on a le théorème suivant :

1) PICARD, *Traité d'Analyse*, t. III, p. 118.

«Toute intégrale de l'équation

$$\frac{d^{2m+1}y}{dx^{2m+1}} + \varphi(x)y = 0$$

qui a un des éléments $y, y', \dots, y^{(2m+1)}$ nul en un point de l'axe Ox est une intégrale oscillante.

«M. Kneser ⁽¹⁾ a déjà démontré que les équations

$$\frac{d^{2m}y}{dx^{2m}} + \varphi(x)y = 0$$

n'admettaient que des solutions oscillantes.»

(Extrait des «Comptes Rendus de l'Académie des Sciences», No. 16, Oct. 1901).

SPECTRUL LUI BROCKEN OBSERVAT ÎN MUNȚII RODNII

DE

ILIE GHERGHEL.

Fenomenul s'a petrecut Duminică, în 19 August st. v. a. c., pe muntele Ineu (munții Rodnei), pe culmea între acest munte și piscul «Galatul», la o înălțime aproximativă de 2.100 de metri pe la 5 ¹/₂ ore după prînz. Cerul era acoperit cu negurii care într'una treceau de la apus înspre răsărit. Din când în când ele se spintecau, oferind pentru câte-va clipe priviri încântătoare. Vîntul le mîna din vale peste culme înspre răsărit; însă trecînd creasta muntelui, ele se lăsa în cea-l'altă vale. Intr'un moment se ivi sôrele limpede; privind însă înspre răsărit se înfățișa celor 5 persoane, cari erau acolo, un spectacol, pe cât de neașteptat, pe atât de frumos: un curcubeu în cerc complet de măsură aparentă a unei rôte de velociped mare (bicyclu) pe un fund de negură, iar umbra privitorului (eram distanțați la câțiva pași unul de altul) proiectată pe cerc, ast-fel că se distingeau membrele și mișcările acestora.

Un fenomen, dupe cât se pare identic, amintesc și C. Flamarion în romanul său astronomic.

«Uronie» Paris 1893 C. Flamarion, ed. p. 89, 90, 100. dând la la pag. 90 și o ilustrație și numindu'l «anthélie».

¹⁾ *Math. Ann.*, t. XLII.

Fenomenul observat de D. Gherghel în munții Rodniț este în adevăr o anthelia, înțelegându-se printr'acest curent fenomenele luminoase care se produce în atmosferă, în partea opusă sórelui. În cazul de față Anthelia era formată din aureola în formă de curcubeii circular, observată de toate persoanele. Fenomenul însă era mai complet prin proiectarea imaginilor acestor persoane pe anthelia, ceea ce formeză fenomenul bine cunoscut, sub numele de *Spectrul lui Bochen*, și care, în regiuni înalte, se observă mult mai des de cât se crede. Ast-fel la observatorul meteorologic de la Prey-de-Doin, fenomenul de corone antisolare s'a înregistrat de mai bine de 20 de ori de către D. David, meteorologist, în interval de mai puțin de trei luni, după cum raporteză D. Bruhnes, directorul observatorului de la Prey-de-Doin, într'o comunicare făcută Academiei de științe din Paris, în ultimul număr din *Comptes Rendus* de la 20 Decembrie 1901.

—◆—

EINE EINFACHE, RASCH AUSFÜHRBARE, GASVOLUMETRISCHE BESTIMMUNGSMETHODE DER
CHLORIDE, DER CHLORWASSERSTOFFSÄURE, DES SILBERS UND DER PHOSPHATE

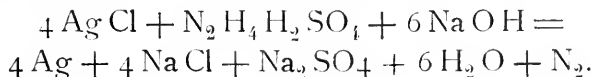
VON

Professor Dr. E. RIEGLER.

—◆—

I. Bestimmung der Chloride.

Princip. Behandelt man Silberchlorid mit Hydrazinsulfat ($N_2H_4H_2SO_4$) und Natronlauge, so scheidet sich das Silber im metallischen Zustande aus und Stickstoff wird frei:



Es lässt sich demnach aus dem Volum des entwickelten Stickstoffs das entsprechende Gewicht Chlorsilber berechnen.

Aus obiger Gleichung folgt, dass theoretisch 2 Atome Stickstoff = 28,08 4 Molekülen Chlorsilber = 573,52 entsprechen, oder 1 Theil Stickstoff entspricht 20,424 Theilen Chlorsilber.

Nun aber habe ich gefunden, dass in Wirklichkeit die Menge Chlorsilber, welche einem Theil Stickstoff entspricht, nur 20,2 Theile beträgt.

Der Apparat, welchen ich zu dieser Bestimmungsmethode be-

nutze, ist das bekannte Knop-Wagner'sche Azotometer, dessen Construction und Gebrauch ich als bekannt voraussetze. Die mit 2—3 cc Salpetersäure angesäuerte und erhitzte Lösung der Chloride versetzt man mit einer 5 procentigen Lösung von Silbernitrat so lange, als sich noch ein Niederschlag von Chlorsilber bildet. Nachdem die Mischung sich geklärt hat, sammelt man den Niederschlag auf einem kleinen Filterchen (9 cm Durchmesser) und wäscht so lange mit Wasser, bis das Filtrat nicht mehr sauer reagiert; nun nimmt man das Filter sammt Niederschlag aus dem Trichter, rollt es etwas zusammen und gibt es in das äussere Entwicklungsgefäss des Azotometers; man fügt etwa 30 cc Wasser und eine Messerspitze (etwa 0,5 g) krystallisiertes Hydrazinsulfat hinzu; in das innere Gefässchen lässt man vorsichtig mittelst Pipette 10 cc einer 10 procentigen Natriumhydroxylösung einfließen.

Nachdem das Entwicklungsgefäss mit einem passenden Kautschukstopfen luftdicht verschlossen worden ist, senkt man dasselbe in ein Kühlgefäss so tief ein, dass der Kautschukstopfen gerade noch mit Wasser bedeckt wird. Dieses Kühlgefäss, sowie auch der hohe Glaszylinder, in welchem die beiden communicirenden Büretten sich befinden, sind mit Wasser von Zimmertemperatur gefüllt.

Durch den Kautschukstopfen, welcher das Entwicklungsgefäss verschliesst, geht ein Glasrohr, welches mit einem Glashahn versehen ist und durch einen Kautschukschlauch mit der graduirten Bürette in Verbindung steht. Der Glashahn wird herausgezogen, und die Büretten werden durch Zusammendrücken des Kautschukballes mit Wasser gefüllt (indem man gleichzeitig den Quetschhahn öffnet). Man stellt den unteren Meniscus des Wasserspiegels genau auf den Nullpunkt der graduirten Bürette ein (durch Ablassen des Wassers mittelst des Quetschhahnes). Nach Ablauf von 15 Minuten wird der Glashahn an seiner Stelle fest eingesetzt und so gestellt, dass das Entwicklungsgefäss mit der graduirten Bürette in Verbindung bleibt. Man nimmt nun das Entwicklungsgefäss aus dem Kühlgefäss heraus, lässt durch den Quetschhahn etwa 15 cc Wasser abfließen und schüttelt es eine halbe Minute kräftig durch. In dem Maasse, in welchem Stickstoff frei wird, sinkt der Wasserspiegel in der graduirten Bürette; man muss demnach, falls nothwendig, in demselben Maasse das Wasser aus der anderen Bürette, in welcher es steigt, durch Oeffnen des Quetschhahnes, ablaufen lassen. — Nun

wird das Entwicklungsgefäß wieder in das Kühlgefäß zurückgestellt. Nach Verlauf von etwa 15—20 Minuten hat dasselbe die frühere Temperatur angenommen, und man stellt nun das Wasser-niveau in beiden Büretten gleich hoch (durch Ab-, respective Zufließenlassen von Wasser durch den Quetschhahn). Gleichzeitig liest man die Anzahl der entwickelten Cubikcentimeter Stickstoff, die Temperatur und den Barometerstand ab. ¹⁾

Aus der Tabelle Baumann's entnimmt man den Factor, mit dem man das abgelesene Volum Stickstoff zu multipliciren hat, um das Gewicht desselben (ausgedrückt in Milligrammen) zu erhalten.

Wird nun dieses Gewicht mit dem Factor 20,2 multiplicirt, so erhält man die entsprechende Menge Chlorsilber in Milligrammen; durch Multiplication mit dem Factor 5 erhält man die entsprechende Chlormenge; durch Multiplication mit dem Factor 8,23 die Menge Natriumchlorid. Ich führe folgende Beleganalysen an.

Ange-wandte Menge Na Cl in mg	Ent-wickelt es Volum Stickstoff in cc	Tempe-ratur in ° C.	Barome-terstand mm	Factor aus der Tabelle Bau-mann's	Gewicht Stickstoff in mg	Gefundene Menge Na Cl in mg	Differenz in mg
222,5	24,6	25	751	1,101	27,08	222,8	+ 0,3
127,0	14,0	25	751	1,101	15,4	126,7	— 0,3
182,0	20,0	25	754	1,105	22,1	181,8	— 0,2
395,2	42,6	22	759	1,129	48,09	395,7	+ 0,5
50,9	5,5	22	759	1,129	6,2	51,0	+ 0,1

Diese Methode zur Bestimmung der löslichen Chloride ist eine höchst einfache und rasch ausführbare.

Ein grosser Vortheil der Methode ist der, dass man zu ihrer Ausführung keiner titrirten Silberlösung benöthigt.

Zu berücksichtigen ist nur, dass die Menge der Chloride, welche in der in Arbeit genommenen Lösung enthalten sind, nicht mehr als einem Gramm Chlorsilber entsprechen darf.

Bestimmung der Chlorwasserstoffsäure

Die zu untersuchende Lösung wird mit einigen Tropfen Salpetersäure versetzt, ein Ueberschuss einer 5 procentigen Silbernitratlösung zugefügt und heftig geschüttelt, bis die Flüssigkeit klar

¹⁾ Um den direct abgelesenen Barometerstand auf 0^o zu reduciren, zieht man davon ab bei der Temperatur von 10^o—12^o 1 mm, bei 13^o—19^o 2 mm und bei 20^o—25^o 3 mm.

geworden ist und durch den weiteren Zusatz von Silbernitrat nicht mehr getrübt wird.

Der Niederschlag von Chlorsilber wird nun vollständig auf ein kleines Filter (9 cm Durchmesser) gebracht, gründlich ausgewaschen, etwas zusammengerollt und in das äussere Entwicklungsgefäss des Azotometers gebracht; man fügt hinzu etwa 30 cc Wasser und eine Messerspitze krystallisirten Hydrazinsulfats; in das innere Gefässchen gibt man 10 cc 10 procentiger Natronlauge und verfährt weiter genau wie früher. Multiplicirt man das Gewicht des entwickelten Stickstoffs (ausgedrückt in Milligrammen) mit dem Factor 5,14, so erhält man die Menge Chlorwasserstoffsäure in Milligrammen, zum Beispiel:

Angewandte Menge Salzsäure = 131,1 mg,
 Entwickelter Stickstoff. = 25,4 "
 Gefunden $25,4 \times 5,14$ = 130,6 " Salzsäure.

Bestimmung des Silbers

Ist das Silber in der Form eines löslichen Salzes vorhanden, so versetzt man ein bestimmtes Volumen der Lösung (nach vorherigem Ansäuern mit etwa 2 cc Salpetersäure) mit Chlornatrium im Ueberschuss. Nachdem die über dem Chlorsilber befindliche Flüssigkeit klar geworden ist, sammelt man den Niederschlag auf einem kleinen Filterchen (9 cm Durchmesser), wäscht ihn ordentlich mit Wasser und verfährt weiter genau, wie früher beschrieben. Ist das Silber im metallischen Zustande, so löst man etwa 0,5 g in 5 cc concentrirter Selpetersäure und verdünnt mit Wasser auf 50 cc; man fügt Salzsäure im Ueberschusse hinzu, sammelt den Niederschlag von Chorsilber auf einen Filterchen, wäscht aus und verfährt damit wie früher.

Ein Milligramm Stickstoff entspricht 15 Milligrammen Silber.

Angewandte Menge Silber in mg	Stickstoff in cc	Temperatur in ° C.	Barometerstand	Factor aus der Tabelle Bau-mann's	Gewicht Stickstoff in mg	Gefundene Menge Silber in mg	Differenz in mg
446,8	27,1	25	750	1,099	29,8	447,0	+ 0,2
390,1	23,6	25	751	1,000	26,0	390,0	- 0,1
257,0	15,6	25	750	1,099	17,1	256,5	- 0,5
682,4	41,4	25	750	1,099	45,5	682,5	+ 0,1

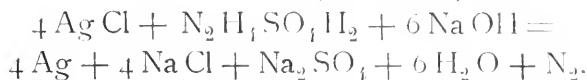
2. Bestimmung der Phosphate

Princip. Wird eine mit Salpetersäure angesäuerte Lösung von Silberphosphat mit Chlornatrium versetzt, so wird Chlorsilber ausgefällt:



dennach entsprechen einem Molekül P_2O_5 6 Moleküle Chlorsilber.

Andererseits habe ich gezeigt, dass Chlorsilber in Gegenwart von Hydrazinsulfat und Natronlauge derart zersetzt wird, dass sich metallisches Silber abscheidet und gleichzeitig Stickstoff frei wird:



Zufolge obiger Zersetzungsgleichungen würden für je ein Milligramm Stickstoff 3,37 mg P_2O_5 in Rechnung zu bringen sein. Aus einer grösseren Reihe von Versuchen, welche ich mit Lösungen von genau bestimmtem Phosphorsäuregehalt ausführte, folgt aber, dass ein Milligramm Stickstoff 3,33 mg P_2O_5 entspricht.

Zur Ausführung dieser Methode muss man vor allem die Phosphate in Silberphosphat überführen.¹⁾

Man löst die Phosphate in einem bestimmten Volumen mit Salpetersäure stark angesäuerten Wassers. Von dieser Lösung gibt man in ein etwa 200 cc fassendes Becherglas ein bestimmtes Volumen, welches aber nicht mehr Phosphate enthalten darf, als der Menge 0,150 g bis 0,160 g P_2O_5 entspricht, und nöthigenfalls auf 50—60 cc verdünnt wird. Man fügt hinzu 1—2 g Silbernitrat, aufgelöst in etwa 10 cc Wasser, und gleich darauf tropfenweise 10 procentige Natronlauge, bis eine dauernde Fällung von Silberphosphat eintritt, wobei es bedeutungslos ist, ob mehr oder weniger ausfällt, wenn es nur nicht durch Silberoxyd geschwärzt wird. Darauf wird tropfenweise 10 procentiges, wässriges Ammoniak zugesetzt, bis die Lösung alkalisch reagirt, was man erkennt, indem man von Zeit zu Zeit mit einem Streifen rothen Lackmuspapiers die Reaction prüft. Man stellt das Becherglas auf ein Drahtnetz und lässt die Mischung etwa 5 Minuten kochen. Nachdem die Flüssigkeit etwas abgekühlt ist, wird der Niederschlag auf ein kleines Filter (9 cm Durchmesser) gebracht und mit Wasser

¹⁾ Ich gehe dabei vor, wie es Christensen vorschlägt.

ordentlich ausgewaschen. Nun setzt man den Trichter in einen Erlenmeyer-Kolben von etwa 200 cc Inhalt, stösst das Filter durch und spritzt den Niederschlag sorgfältig in den Kolben, wozu man etwa 50 cc Wasser verwendet.

Man säuert mit 3 cc concentrirter Salpetersäure an, wodurch der Niederschlag sofort gelöst wird; dann fügt man etwa 1 g Chlor-natrium, in etwas Wasser gelöst, hinzu, verschliesst mit einem Korkstopfen und schüttelt $\frac{1}{2}$ Minute kräftig um. Der gebildete Niederschlag von Chlorsilber wird auf ein kleines Filter (9 cm Durchmesser) gebracht, bis zum Verschwinden der saueren Reaction ausgewaschen, zusammengerollt und in das äussere Entwicklungsgefäss des Azotometers gebracht. Das weitere Verfahren ist genau dasselbe, wie früher beschrieben wurde.

Wird das entwickelte Volum Stickstoff mit dem aus der Tabelle Baumann's zu entnehmenden Factor multiplicirt, so erhält man das Gewicht desselben; wird nun dieses mit der Zahl 3,53 multiplicirt, so resultirt die entsprechende Menge P_2O_5 in Milligrammen.

Ich gebe einige Versuche wieder.

Ange-wandte Menge P_2O_5 in mg	Volum Stickstoff in cc	Tempe-ratur in ° C.	Barome-terstand	Factor aus der Tabelle Bau-mann's	Gewicht Stickstoff in Mg	Gefundene Menge P_2O_5 in mg	Differenz in mg
10	2,7	25	758	1,111	3,0	9,99	— 0,01
20	5,3	25	758	1,111	5,9	19,7	— 0,3
50	13,6	25	754	1,105	15,0	49,9	— 0,1
100	27,1	25	754	1,105	29,9	99,6	— 0,4
140	37,8	25	754	1,105	41,8	139,2	— 0,8

Sollte es nothwendig sein, die Phosphate als Magnesiumammoniumphosphat zu fällen, so kann man dieses zur Bestimmung verwenden.

Zu dem Zwecke wird das auf dem Filter gesammelte Magnesiumammoniumphosphat nach dem Auswaschen in ein Becherglas (200 cc Inhalt) gespritzt, wozu man etwa 50 cc Wasser verbraucht; dann fügt man 2 — 3 cc Salpetersäure hinzu und verfährt mit dieser saueren Phosphatlösung genau wie früher. Diese Bestimmungsmethode der Phosphate hat auch den grossen Vortheil, dass man von jeder titrirten Lösung unabhängig ist.

EINE EINFACHE GASVOLUMETRISCHE BESTIMMUNGSMETHODE DER CHLORIDE UND PHOSPHATE IM HARNE

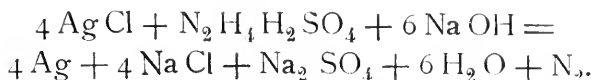
VON

Professor Dr. E. RIEGLER

IN JASSY

I. Bestimmung der Chloride

Princip. Behandelt man Chlorsilber mit Hydrazinsulfat ($N_2H_4H_2SO_4$) und Natronlauge, so scheidet sich Silber aus und Stickstoff wird frei:



Man kann demnach aus dem Volumen des in einer Messröhre aufgesammelten Stickstoffes das Gewicht des demselben entsprechenden Chlorsilbers, resp. Chlornatriums berechnen. 28.08 Theile Stickstoff entsprechen 573.52 Theilen Chlorsilber oder 1 mg Stickstoff entspricht 8.23 mg Chlornatrium.

Führt man das Verfahren mit genau abgewogenen Mengen von reinem Chlornatrium aus, so findet man, dass 1 mg Stickstoff 8.23 mg Chlornatrium entspricht.

Der Apparat, welchen ich zu diesem Verfahren zur Bestimmung der Chloride verwende, ist das Azotometer von Knop-Wagner, dessen Construction und Gebrauch ich als bekannt voraussetze.

Vor Allem muss man die Chloride des Harnes als Chlorsilber ausfällen. Es werden 20 cm³ Harn in ein kleines Kölbchen (etwa 200 cm³ fassend) gebracht, hierauf 5 cm³ concentrirte Salpetersäure und 20 cm³ einer 5⁰/₀igen Silbernitratlösung hinzugefügt; man verschliesst das Kölbchen mit einem Korke und schüttelt kräftig durch, bis sich die Flüssigkeit geklärt hat.

Der Niederschlag wird auf einem kleinen Filterchen gesammelt (9 cm Durchmesser), und zwar in der Weise, dass man zuerst die klare Flüssigkeit auf das Filterchen giesst und nachher mit Hilfe kleiner Portionen Wasser den Niederschlag, welcher so lange mit Wasser gewaschen wird, bis die zuletzt ablaufenden Tropfen des Filtrates mit Salzsäure keine Trübung mehr bedingen. Jetzt nimmt man das Filterchen vorsichtig aus dem Trichter, rollt es etwas

zusammen und gibt es in das äussere Entwicklungsgefäss des Azotometers: man fügt hinzu etwa 30 cm^3 Wasser und eine Messerspitze (etwa 0.5 g) Krystalle von Hydrazinsulfat: in das innere Gefässchen lässt man vorsichtig mit Hilfe einer Pipette 10 cm^3 10% iger Natriumhydroxydlösung einfließen. (In das äussere Gefäss darf keine Lauge fliessen.)

Das Entwicklungsgefäss wird mit einem gut passenden Kautschukstopfen luftdicht verschlossen und in einem Kühlgefässe so tief eingesenkt, dass der Kautschukstopfen gerade noch mit Wasser bedeckt wird. Dieses Kühlgefäss, sowie auch der hohe Glaszylinder, in welchem die beiden communicirenden Buretten sich befinden, sind mit Wasser von Zimmertemperatur gefüllt.

Durch den Kautschukstopfen, welcher das Entwicklungsgefäss verschliesst, geht ein Glasrohr, welches mit einem Glashahn versehen ist und durch einen Kautschukschlauch mit der graduirten Burette in Verbindung steht. Der Glashahn wird entfernt und, indem man den Kautschukball zusammendrückt, werden die Buretten mit Wasser gefüllt, indem man gleichzeitig den Quetschhahn öffnet.

Man stellt den unteren Meniscus des Wasserspiegels in der graduirten Burette genau auf den Nullpunkt ein (durch Ablassen des Wassers durch den Quetschhahn). Nach etwa 10 Minuten wird der Glashahn an seiner Stelle fest eingesetzt, und zwar so, dass das Entwicklungsgefäss mit der graduirten Burette communicirt.

Man nimmt nun das Entwicklungsgefäss aus dem Kühlgefässe heraus, lässt durch Oeffnen des Quetschhahnes etwa cm^3 Wasser abfließen und schüttelt es $\frac{1}{2}$ Minute rasch und kräftig durch. In dem Masse, in welchem Stickstoff frei wird, steigt das Wasser in der ungetheilten Burette; man muss demnach, falls nothwendig, durch Oeffnen des Quetschhahnes noch etwas Wasser ablaufen lassen. Nun wird das Entwicklungsgefäss wieder in das Kühlgefäss gestellt. Nach Verlauf von 16 Minuten hat dasselbe die frühere Temperatur angenommen und man stellt das Wasserniveau in beiden Buretten gleich hoch (durch Ab-, resp. Zufliessen von Wasser durch den Quetschhahn). Gleichzeitig liest man die Anzahl der entwickelten Cubikcentimeter Stickstoff, wie auch die Temperatur und den Barometerstand ab.¹⁾

¹⁾ Um den direct abgelesenen Barometerstand auf 0^0 zu reduciren, zieht man davon ab, bei der Temperatur von 10 bis 12^0 1 mm , bei 13 bis 19^0 2 mm und bei 20 bis 25^0 3 mm .

Aus der Tabelle Baumann's entnimmt man der Factor, mit dem man das abgelesene Volumen Stickstoff multiplicirt, um das Gewicht desselben (ausgedrückt in Milligramm) zu erhalten. Wird nun dieses Stickstoffgewicht mit dem Factor 8,23 multiplicirt, so erhält man die Menge Chlornatrium, ausgedrückt in Milligramm, welche in 20 cm³ Urin enthalten sind.

An Stelle des Azotometers von Knop-Wagner kann man den Apparat benützen, welchen ich zur Harnstoffbestimmung, nach meiner Methode bei P. P. Altman in Berlin anfertigen liess, nur dass man an Stelle des Probirrohres das bekannte Entwicklungsgefäss des Knop-Wagner'schen Azotometer, mit unserem Apparate mittelst Kautschukschlauch in Verbindung bringt.

Dieses gasvolumetrische Verfahren zur Bestimmung der Chloride ist höchst einfach, rasch ausführbar, sehr genau und hat den grossen Vortheil, dass man keine titrirte Silberlösung braucht. Namentlich für kryoskopische Harnuntersuchungen ist die Methode sehr zu empfehlen.

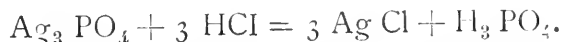
Ich führe folgende Bestimmung an:

Das Chlorsilber aus 20 cm³ Harn entwickelte aus Hydrazinsulfat in Gegenwart von Natronlauge bei der Temperatur von 25⁰ und 752 mm Barometerstand (auf 0⁰ reducirt) 20.4 cm³ Stickstoff.

Aus der Tabelle Baumann's entnimmt man für obige Verhältnisse den Factor 1.102; es beträgt demnach das Gewicht des Stickstoffes $20.4 \times 1.102 = 22.5$ mg.; Wird nun dieses Stickstoffgewicht mit dem Factor 8.23 multiplicirt, so ergibt das Product $22.5 \times 8.23 = 185.17$ mg Chlornatrium in 20 cm³ Urin, oder in 100 cm³ Urin 0.9258 g Na Cl.¹⁾

II Bestimmung der Phosphate.

Princip. Wird eine mit Salzsäure angesäuerte Lösung von Silberphosphat mit Salzsäure im Ueberschusse versetzt, so entsteht Silberchlorid:



Das heisst: 3 Molecüle Silberchlorid entsprechen 1 Molecüle

¹⁾ Aus eiweisshaltigem Harn muss das Eiweiss durch Coaguliren und nachheriges Filtriren früher entfernt werden, worauf man das Filtrat zur Bestimmung der Chloride wie oben beschrieben verwendet.

H_3PO_4 oder 6 Moleküle Chlorsilber entsprechen 1 Moleküle P_2O_5 . Die Menge Chlorsilber, welche sich obiger Gleichung zufolge bildet, wird nun ganz in derselben Weise wie früher auf gasvolumetrischem Wege mittelst Hydrazinsulfat und Natronlauge bestimmt.

Für je 1 mg Stickstoff, welcher daraus enwickelt wird, sind 3.34 mg P_2O_5 in Rechnung zu bringen.

Das Verfahren ist folgendes: 50 cm³ Harn werden mit 10 cm³ Magnesiamixtur ¹⁾ versetzt, mit einem Glasstabe gut umgerührt und einige Stunden stehen gelassen. Der Niederschlag wird auf einem kleinen Filter (9 cm Durchmesser), gesammelt und mit einer kalten Mischung von 1 Theil concentrirtem Ammoniak und 3 Theilen Wasser so lange ausgewaschen, bis Proben des Filtrates mit Salpetersäure angesäuert und mit Silbernitratlösung versetzt, keine Trübung mehr bedingen. Nun spritzt man den Niederschlag, indem man das Filter mit einem Glasstabe durchstösst, in einem Becherglase (wozu man etwa 50 cm³ Wasser verbraucht) und fügt tropfenweise concentrirte Salpetersäure hinzu (5 bis 10 Tropfen dürften genügen), bis der Niederschlag nach gehörigem Umrühren mit dem Glasstabe sich vollständig löst; man fügt hinzu etwa 1 g Silbernitrat, aufgelöst in 10 cm³ Wasser, und nach gehörigem Durchmischen mit dem Glasstabe lässt man tropfenweise verdünnte Ammoniaklösung einfließen, bis nach dem Umrühren, ein Tropfen auf einen rothen Lacmuspapierstreifen gebracht, Blaufärbung bedingt. Nun kocht man die Mischung auf einem Drahtnetze 5 bis 10 Minuten, lässt etwas erkalten, filtrirt durch ein kleines Filterchen (9 cm Durchmesser), wäscht mit Wasser und spritzt den Niederschlag in einen Erlenmayer-Kolben (etwa 100 cm³ fassend), wozu man etwa 50 cm³ Wasser verwendet. Man fügt etwa 2 bis 2.5 cm³ concentrirte Salpetersäure hinzu und schliesslich concentrirte Salzsäure im Ueberschusse (etwa 15 bis 20 Tropfen); man schliesst den Kolben mit einem gutem Korke und schüttelt heftig, bis die Flüssigkeit klar erscheint. Der Niederschlag von Chlorsilber wird auf einem kleinen (9 cm Durchmesser) Filter gesammelt, zwei- bis dreimal mit Wasser gewaschen und weiter damit genau so verfahren, wie bei der Bestimmung der Chloride beschrie-

¹⁾ Diese Mixtur erhält man durch Auflösen von 1 Theil Magnesiumsulfat, 2 Theilen Chlorammonium, 8 Theilen Wasser und 4 Theilen Ammoniak.

ben wurde. Wird nun die Gewichtsmenge Stickstoff, welche aufgesammelt wird, mit dem Factor 3,34 multiplicirt, so erhält man die entsprechende Menge $P_2 O_5$ (in Milligrammen), welche in 50 cm^3 des untersuchten Harnes enthalten sind.

Die Resultate, welche ich nach dieser Methode erhalten habe, sind sehr gute. Wiederholt man die Bestimmung (ebenfalls nach unserer Methode) mit der Asche desselben Harnes, so findet man, dass die Menge der Phosphorsäure in letzterem Falle etwas grösser ausfällt, aber für klinische Zwecke ohne Bedeutung ist.

Eine ausführliche Arbeit über diese Methode zur Bestimmung der Chloride und Phosphate wird in «Fresenius Zeitschrift für analytische Chemie» baldigst erscheinen.

(Publicat și în «Wiener Medicinische Blätter».)

RECHERCHES EXPÉRIMENTALES SUR L'EXCITABILITE DE LA MOELLE ÉPINIÈRE

NOTE DE

M. ALEX. N. VITZOU

» Nous savons maintenant, grâce aux expériences de Fritsch et Hitzig faites sur le chien (1870), et surtout celles de Ferrier, faites sur les singes (1874), que la substance grise du cerveau est excitable, car la réaction se produit à la suite des différents excitants artificiels: électriques et mécaniques (François Franck), ce dont nous nous sommes convaincus dans nos expériences sur le cerveau. Pour la substance grise de la moelle, on tient généralement qu'elle est absolument inexcitable. Cette opinion négative s'explique par les deux motifs suivants:

» 1^o Il est difficile de s'assurer de l'excitabilité de la substance grise de la moelle chez les Mammifères, les Reptiles, les Batraciens et les Poissons, puisque cette substance est entourée de toute part par les cordons blancs;

» 2^o Il est facile d'aborder la substance grise de la moelle, mise à nu, dans le sinus rhomboïdal chez les oiseaux; en excitant cette dernière substance avec les différents excitants artificiels, on n'a jamais réussi à provoquer la moindre réaction.

» Ces derniers temps, Birge a admis l'excitabilité de la substance

grise de la moelle de la grenouille (1882), car, en piquant la moelle avec une aiguille, il produisait un tétanos, persistant quelques secondes après l'excitation. Cependant, la majorité des physiologistes s'est ralliée à la conclusion de Brown-Séguard et de Schiff, en invoquant leurs expériences sur l'inexcitabilité de la substance grise de la moelle chez les oiseaux.

» A la suite des faits précédents, je me suis proposé de refaire les expériences. Or, comme je suis arrivé à des résultats diamétralement opposés, je me permets de les faire connaître à l'Académie des Sciences.

» Voici une des nombreuses expériences faites sur les oiseaux; elle suffit, car le résultat a été le même dans toutes.

» Le 10 février 1901, on a mis à nu la moelle épinière, dans la région lombaire, chez une oie préalablement endormie par le mélange de chloroforme, d'alcool et d'éther à parties égales.

» On prépare le *sinus rhomboïdal* formé par l'écartement des cordons blancs. Au milieu de ce sinus se présente la substance grise dénudée, de telle sorte que l'on peut appliquer directement sur elle les différents excitants artificiels. Hémorragie extrêmement *peu* abondante.

» Une heure après l'opération, on excite la substance grise de la moelle avec un *excitant mécanique*, en la touchant avec une aiguille émoussée, et l'on constate que le train postérieur de l'animal, surtout la queue, entre en contractions répétées. Le même résultat a été constaté de suite quatre fois, en répétant cette expérience devant mes assistants.

» J'insiste sur ce fait, car les excitants mécaniques appliqués sur la substance grise de la moelle échappent aux reproches maintes fois adressés aux excitants électriques qu'on applique aux circonvolutions; elles ne se diffusent pas à la surface; elles ne s'étendent pas en profondeur; elles ne se propagent pas par les liquides; elles ne peuvent pas être transportées au loin par les vaisseaux.

» Pour que les excitants mécaniques soient efficaces, on doit éviter aux animaux opérés de la sorte la perte du sang; s'est ce qui arrive avec les oiseaux comme les canards et les oies. De plus, on doit attendre une heure au moins, après l'opération, avant d'appliquer la moindre excitation mécanique sur la moelle. Dans le cas contraire, les excitants mécaniques ne sont pas suffisants pour mettre en relief l'excitabilité de la substance grise de la moelle, comme il est arrivé dans les expériences de Brown-Séguard et celles de Schiff.

» *Excitants électriques*. — Courant induit extrêmement faible, à peine sensible à la langue, qui excite la substance grise mise à nu dans le sinus rhomboïdal.

» La réaction s'est produite immédiatement et s'est manifestée par des contractions dans le train postérieur après chaque excitation. J'ai répété nombre de fois cette expérience et le résultat a été le même.

« Les objections que l'on fera à propos de l'emploi de l'excitant électrique sont connues, car on les a exposées à l'occasion de l'excitation de l'écorce cérébrale au moyen des excitants électriques, et on les a réfutées en grande partie, surtout François Frank dans ses *Leçons sur les fonctions motrices du cerveau*.

» Je passe à l'exposé d'une autre *expérience* faite sur le cheval endormi par le chloral.

« Dénudation de la moelle dans la région lombaire, suivie d'hémorragie inévitable, cependant pas très considérable. On prépare un bout céphalique et un autre caudal. On attend que l'animal se soit reposé, pendant une heure, des effets de l'opération.

» *Excitants mécaniques*. — J'excite la substance grise avec les excitants mécaniques et je n'ai constaté *aucun effet*: chose prévue, vu la quantité du sang perdu pendant l'opération.

» *Excitants électriques*. — Avec des courants induits très faibles, à peine sensibles à la langue et appliqués sur la substance grise du bout céphalique de la moelle, on constate que la réaction s'est produite et s'est manifestée par des mouvements convulsifs des membres antérieurs. Avec des courants moyens, on constate des *contractions tétaniques* dans les membres antérieurs.

« En excitant avec le même courant le cordon antéro-latéral, on constate une *contraction franche* dans les membres antérieurs.

« J'excite la substance grise du bout caudal avec un courant moyen et je constate que la réaction s'est produite par des contractions convulsives des membres postérieurs, tandis qu'en excitant les cordons antéro-latéraux j'ai constaté que le membre postérieur correspondant s'est déplacé en faisant une contraction franche. Après la cessation de l'excitant, le membre revient immédiatement à la position qu'il avait avant l'excitation.

« De ces expériences faites sur le cheval il résulte que *la substance grise de la moelle est excitable avec des courants électriques et qu'il y a une différence nette entre les réactions qui se sont produites à la suite de l'excitation des cordons antéro-latéraux et celles de l'excitation de la substance grise de la moelle, cette dernière excitation produisant généralement des mouvements tétaniques avec des excitants moyens*.

« Chez les oiseaux (canards, oies), on peut parvenir à mettre la moelle à découvert dans la région lombaire sans hémorragie marquante. De la sorte *on peut démontrer l'excitabilité de la substance grise de la moelle, mise à nu dans le sinus rhomboïdal, en employant l'excitant mécanique, qui a une importance considérable*.

« Si mes prédécesseurs n'ont pas trouvé, dans leurs expériences, que la substance grise de la moelle est excitable, cela est dû au

procédé opératoire, suivi de perte considérable de sang, qui amène la disposition de l'excitabilité.

» CONCLUSION GÉNÉRALE. *La substance grise de la moelle est excitable comme celle de l'écorce cérébrale avec les excitants artificiels: électriques et mécaniques. C'est ce que nous ne savions pas jusqu'à présent.* »

(Extrait des Comptes Rendus de l'Académie des Sciences No. 15, Oct. 1901).

NAJAS MARINA ȘI NAJAS MINOR

IN

ROMÂNIA

DE

ZACH. C. PANTU

[Comunicare făcută la «Societatea de științe din București»
în ședința de la ¹²/₂₅ Noiembrie 1901]

Printre plantele culese în excursiunile mele din anul acesta, făcute în împrejurimile Bucureștilor am aflat două specii, cari cred că merită o deosebită atențiune, pentru motivul că una din ele este foarte rară, cunoscută până acum numai dintr'o singură localitate din Dobrogea, iar cealaltă este cu totul nouă pentru flora țerei noastre. Aceste plante aparțin genului **Najas** L. din familia monotipică a **Najadaceelor** Magnus.

1. **Najas marina** L. *), syn. *N. major* All.

Planta noastră corespunde formei *a.) communis* Rendle., cnf. P. Ascherson și P. Graebner — Synopsis der mitteleuropäischen Flora tom. I, p. 368. — Leipzig 1897.

D-lui Dr. Alex. Popovici, profesor de botanică la Universitatea din Iași, 'y revine meritul de a fi citat pentru întâiaș-dată această plantă rară din România, într'un articol special intitulat: «Une famille de Phanérogames qui n'est pas encore citée dans la Flore roumaine», publicat în «Annales scientifiques de l'Université de Iassy»,

*) La ⁵/₁₈ Octombrie 1901 a găsit această plantă colegul meu Dr. Em. C. Teodorescu, recoltând alge la Băneasa în apa Colentinei. La ¹²/₂₅ Octombrie, după indicațiunile d-sale, am aflat-o și eu și am luat mai multe fragmente din această plantă fragilă.

tome I, 3^{me} fascicule, Janvîer 1901. În acest articol domnul Popovici spunea, că a găsit această plantă în apa sărată din lacul Mangalia din Dobrogea, pe o mică întindere, limitată spre partea unde acest lac este în comunicațiune cu marea, deducînd din acest motiv, că *N. marina* ar crește de preferință în apele sărate.

Eu am găsit această plantă la Băneasa chiar lângă București, în apa Colentinei, pe lângă podul drumului de fer, în apropiere de pădurea dela capetul șoselei Kiselefi.

Deși această plantă este cunoscută pînă acum în România numai din două localități: în lacul Mangalia din Dobrogea și prin comunicarea de față în apa Colentinei dela Băneasa, totuși credem, că dacă s'ar explora mai bine flora lacurilor noastre, s'ar mai găsi această plantă, rară pînă acum, și în alte ape dulci sau salmastre din țeara noastră.

N. marina este o plantă aquatică, care trăește submersă (cufundată) în apă, mai cu samă în lacuri cu apă dulce, mai rar în apele lin curgătoare sau în ape salmastre. Ea crește, după cum e cunoscut, în mai toată Europa; lipsese însă în nordul Rusiei și Scandinaviei; în Englitera și în regiunea mediteraniană se găsește rar. Această plantă crește și în Asia, în Insulele africane, în Australia, în Polynesia și în America de Nord și de Sud. Vedem deci că *N. marina* este o plantă cosmopolită, căci se află împrăștiată pe mai toată suprafața globului.

2. *Najas minor* All., syn. *Caulinia fragilis* Willd., *Ittnera minor* Gmel.

Această specie cu totul nouă pentru flora României am aflat-o pentru prima dată la $\frac{8}{21}$ August a. c., într'o baltă de pe marginea șoselei județene București-Pitești, aproape de satul Ciorogârla, pe la kilometrul 9. La $\frac{15}{28}$ August a. c., am mai găsit-o în lacul Snagov, în apropiere de cătunul Fundu (județul Ilfov), unde locuitorii cunosc această plantă sub numirea populară de »Inariță«. Și în fine, la $\frac{9}{22}$ Octombrie a. c. mi-a adus-o colegul meu Dr. Em. C. Teodorescu din bălțile Dâmboviței dintre satele Militari și Roșu.

N. minor ca și *N. marina* este o plantă aquatică, care trăește submersă (cufundată) în apă, mai cu samă în lacuri mari cu apă dulce, mai rar în șanțuri sau bălți. Ea crește în Europa: răspîndită prin Franța, Germania, prin Italia superioară și medie, în Serbia.

Bulgaria, Thesalia, în Rusia sudică și medie ; lipsesce însă în Montenegro, Hercegovina, Bosnia, Dalmația, Riviera și în Provence. Această plantă se mai găsește și în Asia anterioară până în Persia, în India, în Japonia și în Africa nordică. Vedem deci, că area geografică a acestei specii este mult mai restrânsă, decât a speciilor precedente.

Plantele despre cari se tratează în comunicarea prezentă, se află depuse în muzeul Institutului botanic din Bucuresci.

BUCCURESCL, INSTITUTUL BOTANIC.

NAJAS MARINA UND NAJAS MINOR

IN

RUMĂNIEN

VON

ZACH. C. PANTU

[Mitgetheilt in der Sitzung der »Societatea de științe din Bucuresci« den 12/25 November 1901]

Unter die auf meinen Ausflügen in der Umgebung von Bukarest (Bucuresci) beobachteten Pflanzen fand ich zwei Arten, die meines Erachtens eine besondere Aufmerksamkeit verdienen, und zwar aus dem Grunde, da eine davon sehr selten, sie ist nämlich bisnun bloß von einem einzigen Fundorte in der Dobrogea bekannt, die zweite aber völlig neu für die Flora unseres Landes ist. Diese Pflanzen gehören zur Gattung *Najas* L. aus der monotypen Familie der *Najadaceae* Magnus.

1. *Najas marina* L. *), syn. *N. major* All.

Unsere Pflanze entspricht der Form *a.) communis* Rendle., vgl. P. Ascherson und P. Graebner — Synopsis der mitteleuropäischen Flora Bd I. S. 368. — Leipzig 1897.

Herrn Dr. Alex. Popovici, Professor der Botanik auf der Universität zu Jassy (Iași), kommt das Verdienst zu diese für Rumänien

*) Am 5/18 October 1901 fand sie der Fachgenosse Dr. Em. C. Teodorescu beim Aufsuchen von Algen im Colentina-Bache. Den 12/25 October laut seiner Angaben traf ich sie ebenfalls dort an und dabei entnahm ich dieser zerbrechlichen Pflanze zahlreiche Fragmente.

seltene Pflanze in einer speciellen Arbeit betitelt: «Une famille de Phanérogames qui n'est pas encore citée dans la Flore roumaine» veröffentlicht in «Annales scientifiques de l'Université de Jassy», tome I. 3^{me} fascicule, Janvier 1901, zum ersten Male angeführt zu haben. Dr. Popovici berichtet, dass er diese Pflanze im salzigen Wasser des Mangalia-Sees in der Dobrogea auf beschränktem Raume und zwar nur auf jener Seite dieses Sees, die mit dem Meere in Verbindung steht aufgefunden habe; er schliesst daraus, dass *Najas marina* in salziges Wasser am besten gedeihe.

Ich traf dieselbe Pflanze bei Băneasa im Bereiche der Stadt Bukarest und zwar im Colentina-Bache, nahe der Eisenbahnbrücke, unweit vom Walde, der am Ende der Kiseleff-Chausse (Șoseaua-Kiseleff) liegt.

Trotzdem diese Pflanze bisnun für Rumänien bloß aus diesen zwei Localitäten (aus der Mangalia-See in der Dobrogea und durch gegenwärtige Mittheilung aus dem Colentina-Bache bei Băneasa) bekannt ist, dennoch vermuthen wir, dass falls die Flora unserer Teiche und Seen genauer erforscht wäre, diese bisnun seltene Pflanze auch in anderen süßen und brackigen Gewässern unseres Landes antreffen würde.

N. marina ist eine Wasserpflanze, die untergetaucht in Süßwasserseen, seltener in langsam fließenden oder in brackigen Gewässern lebt. Ihr Areal erstreckt sich bekanntlich über ganz Europa; fehlt aber in Nord-Russland und-Skandinavien; in England und im Mittelmeergebiete ist sie sehr selten. Diese Pflanze kommt auch in Asien, auf den Inseln von Afrika, in Australien, auf Polynesien und in Nord- und Südamerika vor. Daraus ersieht man, dass *N. marina* eine cosmopolite Pflanze ist, da sie zerstreut auf die ganze Erdoberfläche angetroffen wird.

2. *Najas minor* All., syn. *Caulinia fragillis* Willd., *Ittnera minor* Gmel.

Diese Art ist für die Flora Rumäniens völlig neu; ich fand sie zum ersten Mal den 8/21 August l. J. in einem Teiche längst der Landstrasse die von Bukarest nach Pitești führt, in die Nähe der Gemeinde Ciorogârla beim 9ten Kilometersteine. Den 15/28 August l. J. fand ich sie ausserdem noch im Snagov Teiche nah der Attenienz Fundu (jud. Ilfov), wo sie den Einwohnern

unter dem Volksnamen «Inariță» bekannt ist. Schliesslich am $\frac{9}{22}$ October l. J. wurde sie mir von Collega Dr. Em. C. Teodorescu aus den Dâmbovița-Teichen zwischen den Gemeinden Militari und Roșu gebracht.

N. minor ist, so wie *N. marina*, eine submerse (untergetauchte) Wasserpflanze, die vornehmlich in Süswasserseen, selten in Gräben oder Teichen lebt. Sie wächst in Europa: in Frankreich, Deutschland, durch Ober- und Mittel-Italien, in Serbien, Bulgarien, Thessalien, Süd- und Mittel-Russland; fehlt aber in Montenegro, Hercegovina, Bosnien, Dalmatien, in der Riviera und in der Provence. Dieselbe Pflanze findet man auch in Vorderasien bis Persien, in Indien, in Japan und in Nordafrika. Daraus ersieht man, dass ihr geographisches Areal viel beschränkter als jenes der vorhergehenden Art ist.

Beide Pflanzen, über welche gegenwärtige Mittheilung berichtet, wurden dem Museum des botanischen Institutes zu Bukarest übergeben.

BUCUREȘCI, INSTITUTUL BOTANIC.

ETUDE DU SQUELETTE CEPHALIQUE D'UNE „CARPE DAUPHIN“

PAR

M. le Dr. MAURICE JAQUET

Assistant à l'Institut d'anatomie topographique de Bucarest

Il n'est pas très rare de voir sur le marché aux poissons de Bucarest des exemplaires de Carpes aux quelles, en vertu de la curieuse conformation de la tête, on a donné le nom très significatif de *Carpes dauphins* ou de *Mops Karpfen* des Allemands. Ayant en ma possession un échantillon dont les caractères sont poussés pour ainsi dire à l'extrême, je me suis proposé d'étudier les déformations subies par le squelette céphalique et c'est le résultat de ces recherches qui font l'objet du présent mémoire.

La Carpe en question mesurait 43,7 centimètres sur une ligne droite s'étendant de la hauteur du bout du museau au milieu à la base de la nageoire caudale. En cherchant un exemplaire de Carpe dont les dimensions depuis la nageoire pectorale à la base

de la nageoire anale répondissent exactement à celle de notre individu, nous avons trouvé que le raccourcissement de la tête de cette dernière comptait 2,7 centimètres.

Vue de côté, la tête de notre Carpe dauphin (fig. 1) présente un développement énorme du front, le quel occupe presque toute la hauteur de l'extrémité céphalique antérieure. Le profil dorsal, à partir du niveau de la ceinture scapulaire, descend par une pente assez brusque jusqu'au niveau du préopercule, puis devient horizontal jusqu'au de niveau du bord antérieur de l'oeil, puis sans transition, descend brusquement en décrivant une courbe à face bombée dirigée en avant, jusqu'en dessous du bord inférieur de l'oeil. Le museau, situé en dessous de ce front proéminent ne s'avance que de un centimètre environ au devant de lui. Il est donc très court, c'est sur lui que porte la réduction en même temps qu'un abaissement en dessous du niveau du globe oculaire. Le profil ventral de la tête ne présente à part la réduction de longueur de sa région antérieure, rien d'anormal.

Comparé à la tête d'une Carpe normale, nous voyons donc que chez notre exemplaire, l'espace compris entre l'oeil et la face dorsale de la tête est beaucoup plus long, puis le museau est retiré très en arrière, puisque le barbillon supérieur se trouve situé en arrière de l'ouverture nasale, au niveau du bord antérieur de l'oeil. La région du museau comprise entre les narines et le barbillon antérieur est fortement repliée en arrière, puis les mâchoires sont normalement dirigées en avant. Seulement, au lieu d'avoir la lèvre supérieure qui s'avance un peu au devant de l'inférieure, elle s'arrête au niveau de cette dernière. Le barbillon du maxillaire supérieur, qui normalement est placé bien en avant de celui de la commissure labiale, se trouve chez notre exemplaire rejeté en arrière de cette dernière. La région antérieure des joues a donc presque complètement disparu chez la Carpe dauphin.

Très typique est l'aspect que présente la tête de notre individu vue par devant (fig. 2). Le front très large, est nettement limité en haut par une ligne transversale droite qui descend de chaque côté en inclinant en dehors, jusqu'au niveau de la pièce osseuse supérieure de la chaîne des osselets périorbitaires. Les côtés descendent verticalement jusqu'à la rencontre du bord ventral qui ne pré-

sente rien d'anormal. Deux yeux énormes fort saillie sur les côtés de la tête, et en dedans s'ouvrent les cavités nasales. La bouche vue de face, a bien la forme de celle d'un chien mops: deux lèvres très accusées dont les bords pendent vers la face ventrale de la tête. Elles ne s'aperçoivent plus en regardant l'animal par dessus, la proéminence frontale les masque.

L'oeil, au lieu d'être placé près du bord dorsal de la tête, est, par le fait du bombement supérieur du front, abaissé sur les côtés. La forme du pourtour de la cavité orbitaire diffère essentiellement de celle que l'on observe chez un individu normal. Ici, ce pourtour forme un ovale à peine sensible dont le grand axe est parallèle à la longueur de l'animal. Chez notre échantillon, le pourtour représente franchement un ovale dont le grand axe est près d'être vertical, l'extrémité supérieure étant plus antérieure que l'inférieure. Les dimensions de l'ovale orbitaire sont loin d'être les mêmes chez notre Carpe et chez un individu normal de même longueur. Ce dernier mesure 16 millimètres pour la longueur du grand axe et 15 pour celle du petit axe, tandis que le grand axe de l'ovale orbitaire de la Carpe dauphin compte 18 millimètres et le petit axe 17 millimètres. Par ses dimensions un peu plus fortes et par le raccourcissement de la face, l'oeil de notre Carpe paraît énorme.

La chaîne des osselets périorbitaires de notre exemplaire présente de profondes différences d'avec celle des Carpes ordinaires et par son orientation et par la forme spéciale de son article antérieur. Elle a d'habitude la forme d'un \surd dont les deux branches fortement écartées, limitent les côtés antérieur, inférieur et postérieur du pourtour de la cavité orbitaire. Dans le cas qui nous occupe (fig. 3), les deux branches du \surd sont beaucoup plus rapprochées l'une de l'autre et la branche postérieure, au lieu d'être fortement inclinée en avant, est presque verticale. On compte chez la Carpe normale cinq osselets à la chaîne orbitaire; notre exemplaire n'en possède que quatre, les deux postérieurs étant soudés en un seul (*a*). Quant à l'article inférieur ou antérieur, sa forme est méconnaissable (*b*). Normalement (fig. 4, B), il s'étend à peu près horizontalement au devant de l'oeil en une lame allongée, limitant le bord inférieur de la cavité nasale et dont l'extrémité antérieure revêt une bonne partie de l'os maxillaire. Son bord supérieur, tout près de son extrémité orale, présente une légère échan-

crure dans la quelle vient reposer le bout de l'apophyse externe du palatin. Chez notre individu, l'osselet antérieur de la chaîne périorbitaire (fig. 4, A) est placé verticalement et ne recouvre en aucune façon le maxillaire supérieur. étant situé entièrement au dessus de lui. Sa forme, très curieuse, ne le rapproche en rien des autres osselets de la chaîne. C'est une lame relativement épaisse qui, depuis son bord supérieur, celui qui limite le pourtour orbitaire, incline d'abord légèrement en dedans, puis tout-à-coup décrit une courbe brusque en devenant presque horizontal; il se recourbe ainsi en dedans, puis par une seconde courbe se dirige en dehors. Sa face infero-externe limite ainsi un sillon très profond ouvert en dehors et dont l'extrémité antérieure vient buter contre le bord de l'extrémité libre de l'apophyse externe du palatin. Le bord antérieur de l'osselet ne limite pas le pourtour ventral de la cavité nasale, comme c'est le cas chez l'individu normal, mais le pourtour externe.

L'aspect général du squelette céphalique varie énormément de la Carpe normale à la Carpe dauphin. Les figures 5 et 6 nous en donnent une idée. A première vue, ce qui frappe, outre le refoulement de la face sous le crâne, c'est la forme des deux cavités nasale et orbitaire. La première a, dans le type normal, un pourtour ovale dont le grand axe, dirigé d'arrière en avant, incline un peu vers le bas. Chez notre Carpe, le grand axe de la cavité nasale est perpendiculaire. Le pourtour de la cavité orbitaire a, chez la Carpe ordinaire, sensiblement la forme d'une demi-circonférence limitée en bas par une ligne droite, celui de la Carpe dauphin se présente, grosso-modo, comme un ovale à grand axe incliné un peu en arrière en descendant vers la face ventrale.

L'appareil operculaire ne paraît pas avoir subi de modifications, sinon que la portion ventrale du préopercule est sensiblement plus courte chez notre individu que celle d'une Carpe normale de même taille.

Les os de l'appareil maxillaire supérieur conservent dans les deux cas les mêmes rapports vis-à-vis de la mâchoire inférieure pour ce qui concerne l'articulation avec cette dernière, mais pour le reste, ils présentent de profondes différences. Le maxillaire supérieur de la Carpe ordinaire (fig. 8, e et fig. 8, B) est une pièce à contours très irréguliers, aplatie latéralement en une lame placée

un peu obliquement par rapport au grand axe. dans ce sens, que son extrémité antérieure est plus rapprochée de la ligne médiane longitudinale du corps que la postérieure. En arrière, elle commence par une portion montante (*a*, fig. 8, *B*) recouvrant extérieurement la mâchoire inférieure et placée au niveau du bord antérieur de l'orbite. Cette portion ascendente, de peu d'étendue, se recourbe vivement en avant et bientôt, s'étale en hauteur (*b*). Son bord dorsal se relève en une crête (*c*) contre le bord antérieur de laquelle vient s'appuyer l'extrémité antérieure de l'apophyse externe du palatin (*u*, fig. 7). Le bord ventral recouvre à ce moment le prémaxillaire. En avant, le maxillaire s'épaissit un peu en diminuant de hauteur; il se recourbe légèrement en dedans et se termine par deux proéminences: une supérieure (*e*) arrondie en boule, qui vient s'engager dans une cavité correspondante de l'os intercalaire du maxillaire supérieur (*c*, fig. 8, *B*) en passant en dedans de l'intermaxillaire et se termine.

Bien différent est le maxillaire supérieur de notre Carpe dauphin. Il comprend (fig. 9) deux articles nettement distincts l'un de l'autre et adjacents l'un à l'autre. Les deux (*n* et *h*) forment une lame située de haut en bas et dont la région inférieure incline un peu en dehors. La portion inférieure, (*a*, fig. 8, *A*) appliquée contre la face externe de la mâchoire inférieure, est une pièce ayant, grosso-modo, une forme triangulaire, un des sommets étant inférieur, ce dernier est arrondi. Le côté supérieur est placé obliquement, dans ce sens que son extrémité postérieure est plus ventrale que l'antérieure; c'est contre ce côté que vient s'appliquer le bord ventral de la portion supérieure du maxillaire (*b*). Le bord antérieur se creuse d'une échancrure contre laquelle s'appuie l'extrémité postérieure de l'intermaxillaire. Ce bord prolonge son extrémité supérieure en une proéminence très accusée qui, dirigée en avant, passe au bord supérieur. Le bord postérieur, relativement court, passe insensiblement par une courbe au bord supérieur.

La pièce supérieure du maxillaire (*b*, fig. 8, *A*) est une lame qui s'élève de bas en haut en inclinant un peu en dedans; elle a donc un cours sensiblement vertical, tandis que chez le type normal, cette partie du maxillaire est horizontale. Son extrémité supérieure se trouve située au dessous de la cavité nasale et vient buter, tellement

elle est rejetée en arrière, contre l'os transverse. La tête d'articulation avec l'os articulaire est transformée en une arête allongée (c) et la proéminence inférieure, très réduite (d), est loin d'atteindre la ligne médiane longitudinale du corps.

L'intermaxillaire de la Carpe normale (e, fig. 7 et fig. 10, B) est une lame recourbée en arc dont la région médiane est recouverte extérieurement par le maxillaire. L'extrémité postérieure amincie arrive contre le bord antérieur de la portion ascendente du maxillaire. L'os s'élargit de plus en plus en s'avancant du côté oral et sa région antérieure s'incline très légèrement d'avant en arrière. Le bord supérieur se relève tout à coup (a), ce qui donne à l'extrémité antérieure une hauteur à peu près double de celle de la région médiane. Les deux moitiés de l'arc sont largement en contact l'une avec l'autre.

Chez la Carpe dauphin, l'intermaxillaire (i, fig. 9 et fig. 10, A), au lieu d'être en partie recouvert par le maxillaire, est placé très en avant de ce dernier. C'est une lame un peu inclinée en arrière, dont l'extrémité postérieure, amincie, vient toucher le bord antérieur de la pièce inférieure du maxillaire. C'est par son extrémité antérieure surtout qu'il diffère de celui de la Carpe normale. Comme la distance est, à la suite du retrait de l'os intercalaire, plus grande que chez le type ordinaire, l'extrémité antérieure de l'intermaxillaire (a), au lieu de s'élever à peu près verticalement, s'aplatit de haut en bas, de façon que le relèvement antérieur est horizontal.

L'os intercalaire de l'intermaxillaire est, chez la Carpe normale une tige impaire (a, fig. 7) à peu près cylindrique qui, étendue obliquement suivant la ligne médiane longitudinale du corps, repose par son extrémité supérieure recourbée en avant, sur la face antérieure de la région inférieure de l'os ethmoïde (v). L'extrémité inférieure est accolée contre la face postérieure de la symphyse des deux intermaxillaires.

Chez notre Carpe, l'os intercalaire de l'intermaxillaire a sensiblement la même forme que celle de cet os chez la Carpe normale, mais son orientation est tout autre. Chez cette dernière, l'inclinaison est telle que son extrémité inférieure est antérieure; chez notre individu, au contraire, elle est postérieure (e, fig. 9). Chez la Carpe ordinaire, le prolongement supérieur de la symphyse des intermaxillaires entre

en contact avec l'extrémité inférieure de l'os intercalaire ; chez notre individu, il est en contact avec son extrémité supérieure qui se trouve par le fait du changement d'inclinaison de l'os, être l'antérieure.

L'os intercalaire du maxillaire supérieur est chez la Carpe ordinaire une tige cylindrique, courte et épaisse (*c*, fig. 7) qui, étendue horizontalement, a son extrémité antérieure creusée en demi-boule recevant la proéminence arrondie du maxillaire supérieur. Son extrémité postérieure présente également un évidement dans le quel vient jouer une proéminence du vomer.

De nombreuses fibres tendineuses relient l'os intercalaire à la corne externe du palatin.

Chez la Carpe dauphin, l'os intercalaire du maxillaire (*g*, fig. 9), a relativement des proportions plus réduites que celles de cet os chez la Carpe ordinaire. Noyé dans un épais manchon de substance fibreuse, il est placé en dessous de la corne externe du palatin. L'extrémité supérieure du maxillaire est attachée par du tissu fibreux à la face ventrale du manchon de l'intercalaire.

La mâchoire inférieure présente la même forme chez les deux Carpes. Sa position seule, vis-à-vis de quelques unes des pièces squelettaires céphalique varie. L'apophyse supérieure qui chez la carpe normale arrive à la hauteur de l'os palatin, en est très distante chez la Carpe dauphin.

L'appareil suspenseur de la mâchoire inférieure, c'est à dire l'ensemble des os transverse, carré, ptérygoïdien, métaptérygoïdien et hyomandibulaire affecte une forme tout autre, suivant qu'on le considère chez la Carpe normale ou chez la Carpe dauphin. Dans le premier cas (fig. 5), il forme au pourtour de la cavité orbitaire ses limites inférieure et postérieure suivant deux lignes se coupant sous un angle à peu près droit. Chez notre exemplaire (fig. 6), la limite inférieure se creuse en selle et la postérieure fuit en arrière en descendant vers la face ventrale de la tête. La distance comprise entre l'extrémité libre du frontal antérieur et l'hyomandibulaire est beaucoup plus réduite chez la Carpe dauphin que chez la Carpe ordinaire ; il est de même de la distance comprise entre le bord antérieur de l'os transverse et le préopercule. Chacune des pièces de l'appareil suspenseur de la mâchoire inférieure ainsi que l'os palatin présente des modifications plus ou moins profondes.

L'os palatin d'une Carpe normale (11, fig. 7) est une pièce de forme très irrégulière qui s'étend en avant et en dessous du frontal antérieur. Il possède un corps (11, a, fig. 11, B) formant la région postérieure et situé immédiatement au dessous du frontal antérieur. Il s'avance en formant la portion externe du plancher de la cavité nasale et se divise en trois cornes: une externe (b), une interne (c) et une inférieure (d). Les deux premières se dirigent en avant, la troisième vers le bas. La corne externe incline en dehors et c'est contre le bord postérieur de son extrémité libre que vient s'appuyer le bord antérieur de l'arête dorsale du maxillaire. La corne interne incline en dedans, forme la région antérieure du plancher de la cavité nasale et s'attache par de nombreuses fibres contre la face postérieure de l'os ethmoïde. La corne inférieure, plus courte et plus mince que les deux autres, s'appuie contre l'os vomer.

L'os palatin de la Carpe dauphin (11, a, fig. 9) est plus court que celui qui vient d'être décrit. Situé à une certaine distance au dessous du bord libre ventral du frontal antérieur, il s'avance un peu en avant de ce dernier. Placé plus obliquement que le palatin ordinaire, il présente un corps (11, a, fig. 11, A) à peu près normal. La corne externe, en revanche, relativement courte et aplatie latéralement (b), constitue une lame soudée à la corne inférieure et dirigée de haut en bas. C'est contre la région postérieure de son bord ventral que s'applique l'os intercalaire du maxillaire. La corne interne (c) ne présentant d'autre déviation qu'un aplatissement plus accusé, vient s'appliquer contre la face postérieure de l'os ethmoïde.

L'os ptérygoïdien (entoptérygoïde) de la Carpe normale (11, s, fig. 7) présente une portion antérieure épaisse, à surface articulaire entrant en contact avec le palatin. En arrière, il forme une lame limitée par deux pans, un à peu près horizontal constituant la portion antérieure du plancher de la cavité orbitaire, l'autre, externe, descendant vers la face ventrale de la tête.

Le ptérygoïdien anormal (11, c, fig. 9) est relativement plus court que celui de l'individu normal. Son extrémité antérieure articulaire est large, très distante du bord ventral libre du frontal antérieur et rejetée un peu en arrière. Le pan horizontal se creuse fortement en selle, dont l'extrémité postérieure s'élève passablement plus haut que l'antérieure.

L'os transverse (ectopterygoïdien) de la Carpe normale (*h*, fig. 7) est une lame tranchante, aplatie latéralement et qui descend verticalement depuis la face ventrale de l'extrémité antérieure du ptérygoïdien. Elle s'avance, en formant la limite antérieure de l'appareil suspenseur de la mâchoire inférieure, jusque près du niveau de la tête articulaire du carré, mais assez en avant de cette dernière. Chez la Carpe dauphin (*o*, fig. 9), l'os transverse est réduit à un stilet très fin qui descend vers la face ventrale, en obliquant en arrière. Il côtoie le bord antérieur de l'os carré jusqu'à sa protubérance articulaire.

L'os carré de notre exemplaire (*p*, fig. 9) ressemble assez à celui de la Carpe normale (*i*, fig. 7). Les seules différences consistent en un raccourcissement plus grand d'avant en arrière et dans un bombement à convexité saillant en dedans.

L'os métaptérygoïdien de notre individu (*q*, fig. 9) a un diamètre antéro-postérieur plus court que celui de la Carpe ordinaire (*m*, fig. 7). Son bord dorsal, plus réduit de longueur, se relève en deux aspérités dirigées vers le haut.

L'os styliforme est semblable dans les deux cas.

L'os hyomandibulaire de la Carpe ordinaire (*r*, fig. 7) n'offre d'avec celui de notre exemplaire (*v*, fig. 9) que les différences d'avoir un diamètre antero-postérieur un peu plus grand et d'avoir son bord antérieur plus vertical, tandis que celui de la Carpe dauphin fuit graduellement en arrière au fur et à mesure qu'il descend vers la face ventrale de la joue.

L'os sus-orbitaire de la Carpe normale (*x*, fig. 7) est une pièce légèrement recourbée en arc, formant le bord supérieur de la cavité orbitaire: il est placé horizontalement. Chez la Carpe dauphin, par suite du retrait de la région céphalique antérieure, l'os sus-orbitaire est comparativement plus court et son diamètre dorso-ventral est plus grand. Placée un peu obliquement, son extrémité antérieure descend plus bas que la postérieure (*x*, fig. 9).

Enfouis dans la peau qui recouvre extérieurement la capsule nasale et avoisinant le bord latéral des os ethmoïde et frontal, les os nasaux des deux Carpes sont semblables de forme et constituent de petites lames très minces; mais tandis que l'os nasal de la Carpe normale a une position horizontale, celui de notre exemplaire est presque vertical.

L'os ethmoïde normal (*a*, fig. 13 et 17, *A*) forme au devant des capsules nasales une lame impaire s'allongeant dans la ligne médiane longitudinale du corps et recouverte par un toit relativement mince dont les ailes débordant sur les côtes, constituent la partie osseuse du plafond des capsules nasales. L'extrémité postérieure de la face dorsale de l'os est dentelée et s'engrène avec l'os frontal. S'avancant du côté oral, l'ethmoïde se rétrécit de plus en plus pour se terminer en une sorte de bec libre. Sa pente continue l'inclinaison du frontal. La portion ventrale de l'ethmoïde, élargie, repose sur le vomer.

Chez la Carpe dauphin, l'ethmoïde (*c*, fig. 15 et *b*, fig. 16) au lieu d'être allongé dans le sens antero-postérieur, est vertical, de sorte que ce qui chez la Carpe ordinaire est supérieur, devient ici antérieur et ce qui est là inférieur est ici postérieur. Le toit de l'os (*b*, fig. 16) forme une lame verticale dont le bord supérieur, celui qui prend contact avec le frontal est, comparativement beaucoup plus large que celui de la Carpe ordinaire. En descendant vers la face ventrale, le toit se rétrécit en même temps que ses deux ailes se relèvent en avant. Inférieurement il présente un bec (*a*, fig. 17, *B*) qui se redresse légèrement. Tenant compte du changement de position de l'ethmoïde, nous voyons que dans ses grandes lignes, la conformation de cet os est identique dans les deux cas.

Le frontal antérieur de la Carpe ordinaire (*b*, fig. 13 et fig. 18, *A*) est une lame dirigée de dedans en dehors et qui sert de cloison de séparation entre les deux cavités nasale et orbitaire. Il s'incline un peu de sorte que sa base est plus antérieure que la région dorsale. On lui distingue donc deux faces: une antérieure (fig. 18, *A*), une postérieure, un bord supérieur et une base. Cette dernière qui est à peu près horizontale, repose sur le vomer. Le bord supérieur vient se loger sous l'extrémité antérieure du frontal principal.

Chez la Carpe anormale, la lame du frontal antérieur est à peu près verticale et son extrémité inférieure se rejete un peu plus en arrière que la supérieure (*d*, fig. 15 et fig. 18, *B*). La base a éprouvé de profondes modifications. Au lieu d'être placée horizontalement au niveau de la hauteur du bec de l'ethmoïde, elle se recourbe vers le haut en allant de dehors en dedans et son contact avec le vomer s'opère à la hauteur du milieu de la cavité nasale. Dans l'exemplaire

normal, la région ventrale de la lame du frontal antérieur se replie en avant de façon à former une espèce de plancher à la cavité nasale. Ce repliement n'existe pas chez notre individu, la face antérieure se termine verticalement vers le bas. Le contact avec l'orbitosphénoïde, qui chez la Carpe ordinaire à lieu à un niveau situé en arrière de celui de contact avec le vomer, se fait chez notre individu à un niveau placé en avant de celui de contact avec le vomer.

L'os vomer de la Carpe ordinaire (*e*, fig. 13) est une pièce impaire s'étendant horizontalement en dessous de l'ethmoïde et du frontal antérieur. Son extrémité antérieure, très élargie s'étale latéralement en deux proéminences recouvertes de cartilage et qui servent de point de contact avec l'os intercalaire du maxillaire et le palatin. Le région postérieure du vomer s'amincit de plus en plus et peut se poursuivre jusqu'à la limite postérieure de la base du frontal antérieur, intercalée entre celui-ci et le sphénoïde.

Chez la Carpe dauphin, le vomer (*b*, fig. 15 et *a*, fig. 19) est une des pièces du squelette céphalique qui ont subi les plus grandes transformations. Placé verticalement en arrière de la base de l'ethmoïde, contre le quel il est largement accolé, il se présente comme un os impair plus large en haut qu'en bas, dont la face antérieure se relève en une arête médiane verticale. Son extrémité supérieure entre en contact avec la portion interne de la base du frontal antérieur correspondant. L'extrémité intérieure de l'os se renfle de chaque côté en une petite protubérance analogue à celle du vomer normal.

L'os alisphénoïde de la Carpe ordinaire (*c*, fig. 13) est une pièce située sur le sphénoïde principal et dont les bords latéraux se relèvent de façon à former une rigole ouverte en avant et en arrière. Les parois latérales constituent la cloison de séparation de la cavité orbitaire d'avec le prolongement antérieur de la cavité crânienne. En avant, cette paroi s'accôle au frontal principal, en arrière, à l'orbitosphénoïde et son bord supérieur s'applique contre la crête descendante de la face ventrale du frontal principal.

Chez la Carpe dauphin, l'alisphénoïde (*m*, fig. 15) est une pièce allongée de haut en bas, très courte d'avant en arrière et placée sur l'extrémité antérieure du sphénoïde principal. Le plancher pousse en bas un prolongement impair qui s'applique sur le sphé-

noïde. Les rapports avec les os voisins sont les mêmes dans les deux cas.

Le sphénoïde principal de la Carpe ordinaire (*g, h, fig. 13*) s'étend en une lame horizontale impaire sur la ligne médiane longitudinale de la base du crâne. En avant, il recouvre l'extrémité postérieure du vomer et en arrière il est recouvert par l'extrémité antérieure de l'occipital basilaire. Sur la face dorsale de la région antérieure du sphénoïde s'élève une crête médiane qui prend contact avec l'alisphénoïde et contre laquelle s'appuie la base du frontal antérieur. En arrière, le sphénoïde se relève latéralement en plusieurs expansions qui supportent l'os orbito-sphénoïde et le rocher.

Le sphénoïde principal de la Carpe dauphin (*a, fig. 15; b, fig. 19*) paraît relativement beaucoup plus court que celui de la Carpe ordinaire par le fait que son extrémité orale se relève brusquement en s'appuyant contre la région supérieure du vomer. Au tiers antérieur environ de sa longueur, l'os s'élargit et ses bords poussent vers le haut une crête saillante contre laquelle s'appuie le rocher. La face dorsale du sphénoïde présente sur presque toute sa longueur une arête médiane qui décrit une courbure semblable à celle de l'os lui-même.

Le frontal principal de la Carpe ordinaire (*d, fig. 13*) est une lame qui, placée en arrière du frontal antérieur et de l'ethmoïde, s'étend jusqu'au frontal postérieur. Étroite en arrière, elle s'élargit vers le milieu de son parcours, forme une avancée triangulaire externe dont l'extrémité repose sur une proéminence antérieure de l'os squameux. Le bord externe du frontal principal incline vers le bas et la lame s'abaisse régulièrement en cheminant d'arrière en avant. La face ventrale de l'os pousse vers le bas une arête longitudinale, plus haute en arrière qu'en avant et dont le bord libre vient s'appliquer contre les os alisphénoïde et squameux pour compléter le squelette de la cavité orbitaire.

Chez la Carpe dauphin, le frontal principal, dans ses relations avec les pièces squelettaires adjacentes, présente les mêmes dispositions que celles que nous venons de décrire, sa forme seule varie. Tandis que celui du type normal descend régulièrement en cheminant d'arrière en avant, celui de la Carpe dauphin (*g, fig. 15 et e, fig. 16*), depuis le tiers postérieur de sa longueur, descend brusquement: il

est relativement plus large et c'est lui qui contribue en grande partie à donner à l'animal son cachet particulier.

Le reste des os de la boîte crânienne a la même conformation dans les deux échantillons de Carpe.

Ainsi que nous le voyons, les modifications du squelette céphalique de la Carpe dauphin portent sur les os de la région antérieure de la tête, aussi bien sur ceux du crâne que sur ceux de la face. La mâchoire inférieure ne subit qu'une réduction de longueur. Les pièces les plus déformées sont : l'ethmoïde, le vomer, le frontal antérieur et la mâchoire supérieure.

Jusqu'à ce que nous ayons étudié comparativement un certain nombre de Carpes dauphins à des âges différents, il n'est pas possible de statuer sur les causes de la monstruosité, si toute fois il y a monstruosité. Le fait que la présence de cette Carpe n'est pas excessivement rare, tendrait à faire croire que nous pouvons aussi avoir à faire à une espèce à part dont les représentants ne sont pas très nombreux. Notons en outre, comme caractère très important, la réduction dans le nombre des articles de la chaîne périorbitaire et la présence dans la constitution du maxillaire supérieur de deux pièces au lieu d'une seule, comme c'est le cas pour la Carpe normale. Il serait intéressant au point de vue de la question de l'espèce de vérifier si toutes les Carpes dauphins présentent cette curieuse disposition.

EXPLICATION DES FIGURES DES PLANCHES I et II

Fig. 1. Tête de Carpe dauphin, vue de côté.

Fig. 2. Tête de Carpe dauphin, vue de face.

Fig. 3. Tête de Carpe dauphin, vue de côté après l'enlèvement de la peau. *a*, os orbitaire postérieur; *b*, os orbitaire antérieur.

Fig. 4. Os orbitaire antérieur gauche. *A*, de la Carpe dauphin. *B*, de la carpe ordinaire.

Fig. 5. Squelette céphalique de la Carpe ordinaire, vu de côté.

Fig. 6. Squelette céphalique de la Carpe dauphin, vu de côté.

Fig. 7. Contour des os du squelette céphalique de la Carpe ordinaire. *a*, os intercalaire de l'intermaxillaire; *b*, *c*, os intercalaire du maxillaire; *d*, maxillaire; *e*, intermaxillaire; *g*, mâchoire inférieure; *h*, os transverse; *i*, os carré; *m*, os métaptérygoïdien; *n*, préopercule; *o*, interopercule; *p*, sous-opercule; *q*, opercule; *r*, os hyomandibulaire; *s*, os ptérygoïdien; *u*, os palatin; *v*, os ethmoïde; *x*, os sus orbitaire.



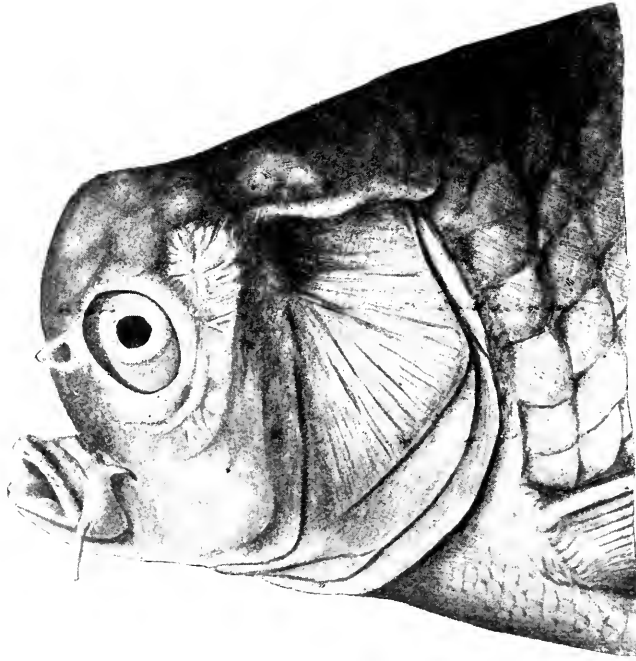


Fig. 1

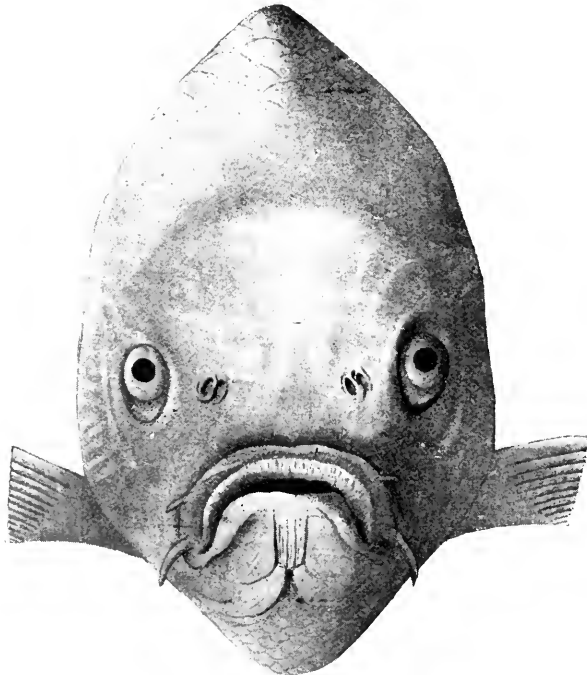


Fig. 2

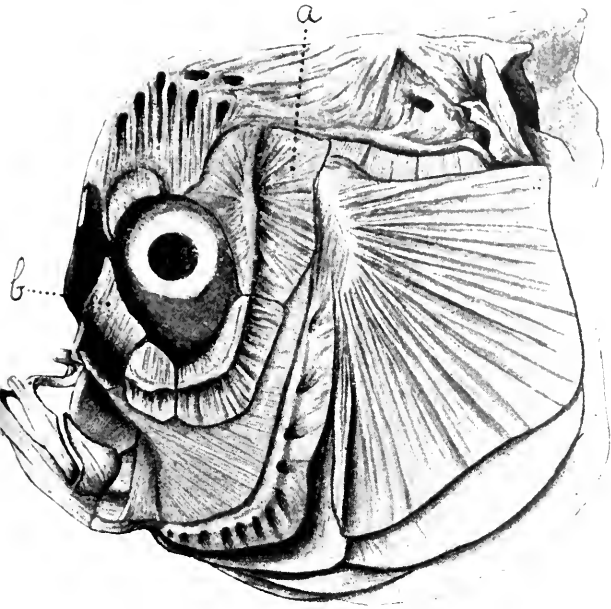


Fig. 3



Fig. 4

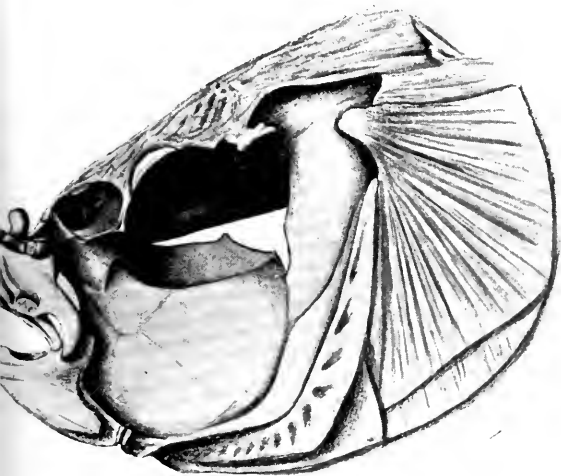


Fig. 5



Fig. 6





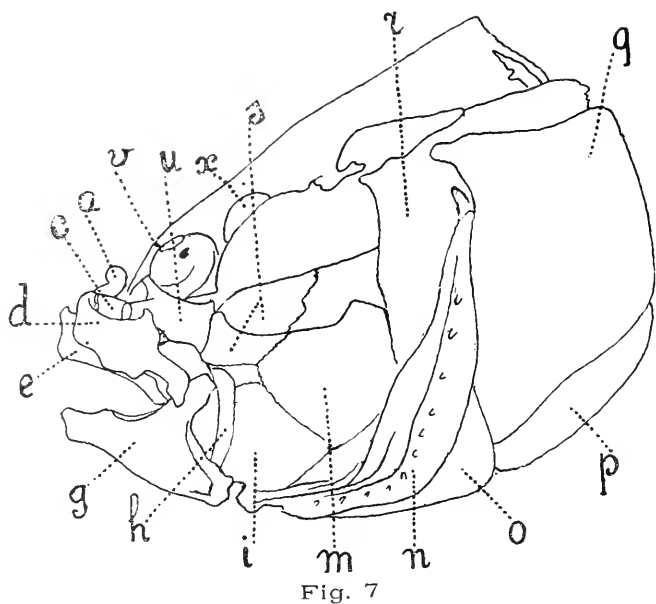


Fig. 7

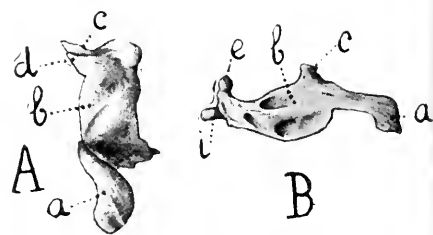


Fig. 8

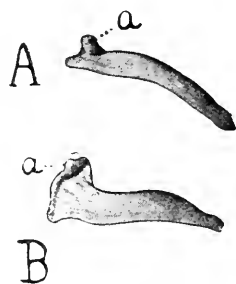


Fig. 10

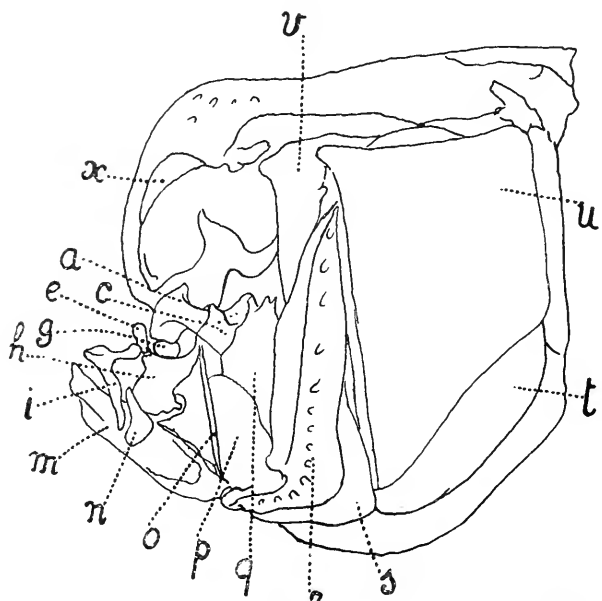


Fig. 9

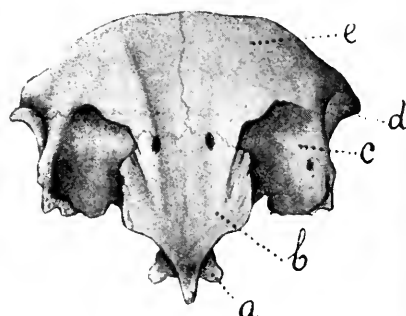


Fig. 16

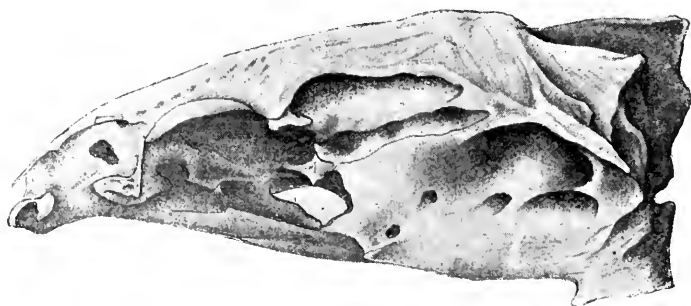


Fig. 12

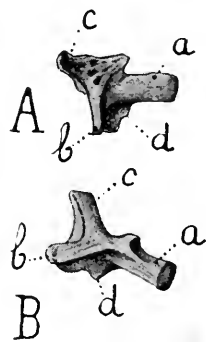


Fig. 11

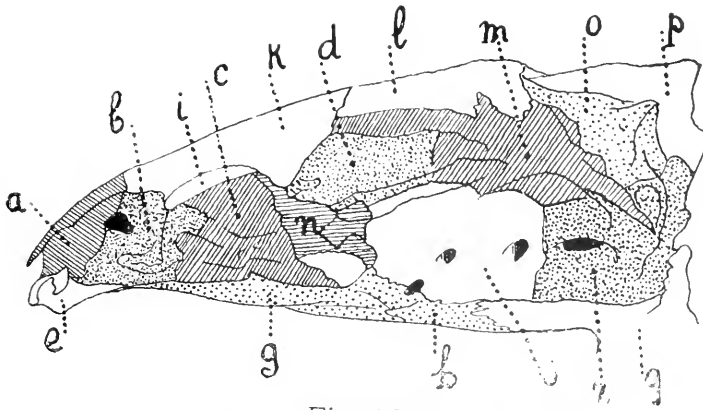


Fig. 13



Fig. 14

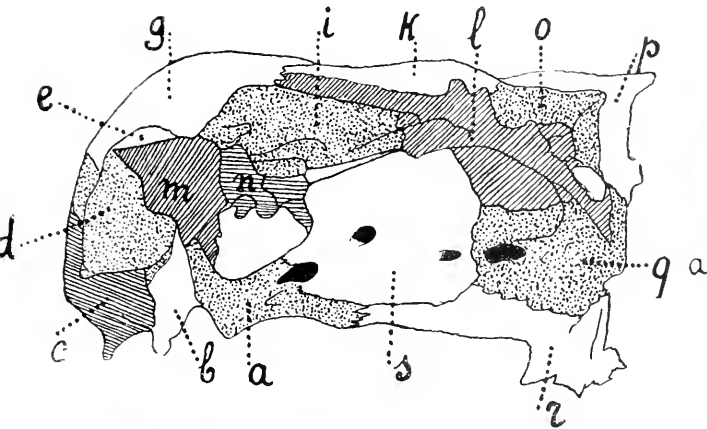


Fig. 15

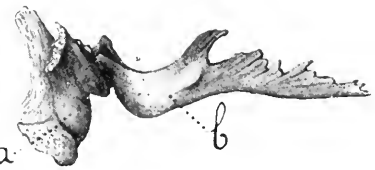


Fig. 19

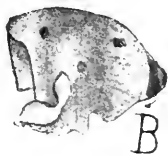


Fig. 18



Fig. 17



Fig. 8. Maxillaire gauche. *A*, de la Carpe dauphin, *B*, de la Carpe ordinaire. *A*, *a*, pièce inférieure; *b*, pièce supérieure; *c*, tête d'articulation avec Pos intercalaire; *d*, proéminence inférieure. *B*, *a*, portion ascendente; *b*, portion moyenne; *c*, crête du bord supérieur; *e*, proéminence supérieure; *i*, proéminence inférieure.

Fig. 9. Contour des os du squelette céphalique de la Carpe dauphin. *a*, os palatin; *c*, os ptérygoïdien; *e*, os intercalaire de l'intermaxillaire; *g*, os intercalaire du maxillaire; *h*, pièce supérieure du maxillaire; *i*, intermaxillaire; *m*, mâchoire inférieure; *n*, pièce inférieure du maxillaire; *o*, os transverse; *p*, os carré; *q*, os métaptérygoïdien; *r*, préopercule; *s*, interopercule; *t*, sous-opercule; *u*, opercule; *v*, os hyomandibulaire; *x*, os sus-orbitaire.

Fig. 10. Intermaxillaire gauche. *A*, de la Carpe dauphin; *B*, de la Carpe normale. *a*, relèvement de l'extrémité antérieure.

Fig. 11. Palatin gauche. *A*, de la Carpe dauphin; *B*, de la Carpe normale. Dans les deux figures les lettres ont la même désignation. *a*, corps; *b*, corne externe; *c*, corne interne; *d*, corne inférieure.

Fig. 12. Squelette crânien de la Carpe ordinaire, vu du côté gauche.

Fig. 13. Contour des os du squelette crânien de la Carpe ordinaire. *a*, ethmoïde; *b*, frontal antérieur; *c*, alisphénoïde; *d*, frontal postérieur; *e*, vomer; *g*, *h*, sphénoïde principal; *i*, sus-orbitaire; *k*, frontal principal; *l*, temporal; *m*, squamosal; *n*, alisphénoïde; *o*, occipital externe; *p*, occipital supérieur; *q*, occipital basilaire; *r*, occipital latéral; *s*, rocher.

Fig. 14. Squelette crânien de la Carpe dauphin, vu du côté gauche.

Fig. 15. Contour des os du squelette crânien de la Carpe dauphin. *a*, sphénoïde principal; *b*, vomer; *c*, os ethmoïde; *d*, frontal antérieur; *e*, sus-orbitaire; *g*, frontal principal; *i*, frontal postérieur; *k*, temporal; *l*, squamosal; *m*, alisphénoïde; *n*, orbito-sphénoïde; *o*, occipital externe; *p*, occipital supérieur; *q*, occipital latéral; *r*, occipital basilaire; *s*, rocher.

Fig. 16. Crâne de la Carpe dauphin vu par devant; *a*, vomer; *b*, ethmoïde; *c*, frontal antérieur; *d*, os sus-orbital; *e*, frontal principal.

Fig. 17. Os ethmoïde, vu du côté gauche. *A*, de la Carpe ordinaire. *B*, de la Carpe dauphin; *a*, bec antérieur.

Fig. 18. Frontal antérieur vu par sa face antérieure. *A*, de la Carpe ordinaire. *B*, de la Carpe dauphin.

Fig. 19. Os vomer et sphénoïde principal de la Carpe dauphin, vus par le flanc gauche, *a*, vomer; *b*, sphénoïde principal.

RECHERCHES SUR L'ANATOMIE ET L'HISTOLOGIE DU SILURUS GLANIS L.

PAR LE

DR. MAURICE JAQUET

Assistant à l'Institut d'Anatomie de Bucarest

SYSTÈME DIGESTIF

L'ouverture buccale (fig. 1) largement fendue, décrit une ligne sinueuse qui va d'un côté de la tête à l'autre. La lèvre supérieure, plus courte que l'inférieure est relativement très mince. Ce n'est qu'en dehors de la base du barbillon qu'elle s'épaissit, formant un bourrelet (*c*) saillant vers le bas et dont le bord supérieur est complètement libre. Entre sa face interne et le coussinet fibreux (*a*) qui recouvre l'extrémité antérieure de l'os articulaire, règne un espace libre d'assez grande étendue. En arrière, le bourrelet s'amincit brusquement et passe en se recourbant à l'extrémité postérieure de la lèvre inférieure. Un sillon sépare le bord antérieur des plaques dentaires du maxillaire supérieur de la face ventrale de la lèvre supérieure.

La lèvre inférieure dont le bord libre est un peu moins tranchant que celui de la lèvre supérieure se continue directement, à l'exception de ses deux extrémités avec la peau de la face ventrale du corps. Par suite de l'avancement du maxillaire inférieur, elle se trouve située en avant de la lèvre supérieure, ce qui fait que l'ouverture buccale n'est pas placée exactement à l'extrémité antérieure de la tête, mais rejetée un peu en haut. Près de la commissure labiale, la lèvre inférieure s'individualise, de même que c'est le cas pour la supérieure, par le fait qu'elle forme un bourrelet large en avant, très mince en arrière, et qui passe à celui de la lèvre supérieure un peu au devant du niveau du bord antérieur de l'oeil. Il est séparé de la peau qui revêt le maxillaire inférieur par un sillon très profond.

La cavité buccale, très vaste, s'élargit de plus en plus, au fur et à mesure qu'elle se rapproche des branchies. Elle est aplatie de haut en bas et la muqueuse est très légèrement chagrinée. Le plafond, limité en avant par la double rangée des dents maxillaires

(fig. 2, *a*) et vomériennes (*b*), a ses côtés limités par la puissante masse du muscle masseter (*c*) et par l'os hyomandibulaire. Il est constitué par l'os vomer occupant l'axe longitudinal et flanqué de chaque côté de la lame musculaire de l'adductor pterygoïdei, limitée elle-même en dehors par l'os ptérygoïdien.

Il existe entre l'arc dentaire du maxillaire supérieur, formé comme on le sait de deux moitiés distinctes et l'arc denté vomérien, une membrane mince tout d'une venue, qui, recourbée en arc, est attachée par son bord antérieur et ses bords externes contre le bord postérieur de l'arc dentaire du maxillaire. Elle (*o*) dépasse les extrémités de l'arc et se termine au niveau de la limite antérieure du muscle masseter. Le bord postérieur et les bords internes de cette sorte de velum sont libres, et n'arrivent pas à recouvrir l'arc denté vomérien.

Les extrémités supérieures des arcs branchiaux sont placées vis à vis des extrémités des arcs inférieurs de telle sorte que, lorsque la bouche est fermée, celle du premier arc est située au dessus de l'extrémité inférieure du quatrième arc. Le plafond proprement dit de l'arrière bouche est plus étroit que celui de la cavité buccale proprement dite. La muqueuse qui revêt l'os sphénoïde et une partie de l'os pharyngien supérieur, enchasse les deux lames dentées pharyngiennes supérieures (fig. 2, *n*). Ovalaires et placées un peu de travers, de façon à ce que leurs extrémités antérieures sont plus rapprochées l'une de l'autre que les postérieures, ces deux lames fortement bombées, sont situées à un niveau correspondant en avant à l'extrémité antérieure du second arc branchial, en arrière à l'extrémité antérieure du quatrième arc. Un peu au devant de ces lames dentaires, la peau du plafond de l'arrière bouche commence à se soulever en mailles irrégulières qui, entre les lames, se transforment en véritables replis longitudinaux (*m*) confluant par ci par là les uns avec les autres et augmentant de plus en plus de hauteur au fur et à mesure qu'ils s'approchent du pharynx. Leur cours est sinueux et leur bord libre est irrégulièrement dentelé.

Le plancher de la cavité buccale est relativement très court par le fait que les extrémités ventrales des arcs branchiaux s'avancent très en avant. Antérieurement il est limité par le puissant arc denté dépendant du maxillaire inférieur. Cet arc, composé de deux moi-

tiés semblables (fig. 3, *b*) séparées l'une de l'autre par un étroit pont édenté, sert de point d'attache à un velum (*d*) comparable à celui que nous avons décrit sur le plafond buccal, mais beaucoup plus volumineux. En effet, du bord postérieur de l'arc, part en arrière une membrane tout d'une venue, recourbée en demi-cercle, comme la mâchoire, et dont le bord postérieur et les bords internes, très amincis, libres, peuvent venir s'appuyer contre l'arc hyoïdien. Les extrémités de cette membrane dépassent en arrière celles de la lame dentaire. Elles sont plus larges que le reste de la membrane et se terminent brusquement au niveau de l'extrémité antérieure du muscle masseter. La face ventrale de ce velum est teintée de gris, tandis que la face dorsale est uniformément colorée en rose.

Le plancher de la bouche ainsi que celui de l'arrière bouche est constitué par les moitiés ventrales des arc hyoïdiens et branchiaux et par les copules. Le tout est recouvert par une muqueuse légèrement chagrinée, semi transparente et qui se relève au dessus de l'os entoglosse en une saillie longitudinale peu accusée, très courte et plus pigmentée que la muqueuse avoisinante. Le plancher de l'arrière bouche est limité en arrière par les deux plaques pharyngiennes inférieures (fig. 3, *i*). Plus allongées et moins bombées que les supérieures, elles se présentent comme deux lames dirigées d'avant en arrière; les extrémités antérieures arrondies sont très rapprochées l'une de l'autre, tandis que les extrémités postérieures, un peu étirées en pointe mousse sont très écartées l'une de l'autre. Chaque lame se décompose en deux moitiés, une antérieure qui, s'écartant peu de celle de vis-à-vis, s'élargit légèrement d'avant en arrière, une postérieure qui, s'amincissant de plus en plus, s'écarte rapidement de sa congénère de l'autre côté. Les dents des plaques pharyngiennes de même que les dents des maxillaires et du vomer sont très petites, dirigées en arrière et représentent bien le type des dents en carde. La muqueuse buccale qui commence déjà à se plisser au devant des lames dentées pharyngiennes inférieures, se relève en arrière de celles-ci en véritables replis longitudinaux dont la hauteur augmente au fur et à mesure qu'ils s'approchent du pharynx.

Les arcs branchiaux et pharyngiens inférieurs sont dentés. Sur la face externe du premier arc branchial (fig. 4) est disposée une

rangée de dents en une seule ligne courant obliquement de bas en haut de telle sorte que les dents antérieures sont placées près du bord ventral de l'arc et les dents postérieures, supportées par l'os cératobranche, sont près de son bord dorsal. Les dents sont implantées dans la muqueuse du cératobranche tout entier et dans celle de la partie initiale du premier épibranche. Sur le cératobranche, elles vont en augmentant de longueur de l'antérieure à la postérieure, sur l'épibranche au contraire, où l'on n'en compte que trois chez un individu de 57,5 centimètres de longueur totale, elles diminuent de taille en allant d'arrière en avant. Sur le premier cératobranche du même exemplaire on compte dix dents. Ces dernières sont solidement attachées au fond de la rigole qui règne sur la longueur de l'os. La face interne de ce dernier est parfaitement lisse. De légères rugosités s'observent sur les téguments qui se trouvent à l'angle que forme l'épibranche avec le cératobranche. Le second arc branchial est identique au premier à cette exception près, que sur la face interne de la région supérieure du cératobranche apparaît parfois une dent. Elle est l'indice de toute une série bien développée sur les deux derniers arcs et dont le nombre s'élève à dix sept pour le troisième arc et à onze seulement pour le quatrième. Il est vrai de dire que l'épibranche du dernier arc en est dépourvu tandis que celui du troisième en compte trois. Quant aux dents de la face externe, on en compte quinze au troisième arc et vingt au quatrième. Ces chiffres sont pris sur un individu de 57,5 centimètres de longueur. La muqueuse comprise entre les deux rangées de dents des trois arcs branchiaux postérieurs, se hérissé d'une foule d'aspérités qui nous amènent insensiblement aux denticules de la lame pharyngienne inférieure. Quand à l'arc pharyngien, il porte aussi ses dents, mais seulement sur sa face externe où l'on en compte treize rangées en une seule ligne.

L'oesophage (fig. 5, *p*), élargi immédiatement en arrière des arcs branchiaux, se rétrécit légèrement en passant insensiblement à l'estomac dont il n'est séparé extérieurement par aucun étranglement. On ne peut pas préciser d'une manière exacte où finit l'oesophage et où commence l'estomac. Ce dernier est un tube susceptible d'une forte dilatation. Il (fig. 5, *d*) se dirige directement en arrière et bientôt décrit une anse qui se recourbe en avant en obli-

quant parfois du côté gauche de la portion descendante de l'estomac, ou parfois est accolée contre le bord droit de l'estomac. Cette anse ou tube pylorique (*m*) se rétrécit brusquement par un étranglement très prononcé (*n*), correspondant à la valvule pylorique et que le sépare de l'intestin proprement dit. Nous distinguons donc dans l'estomac du Silure trois régions : la région descendante ou cardiaque qui fait suite à l'oesophage, la région ascendante ou tube pylorique et le cul de sac qui relie ces deux parties. Ce dernier est arrondi, il arrive jusque près de l'extrémité postérieure de la cavité viscérale chez un individu dont l'estomac est bien garni.

L'intestin se laisse diviser en deux parties indistinctement séparées l'une de l'autre : l'intestin proprement dit et l'intestin anal. Le premier (fig. 5, *a*) commençant à l'étranglement pylorique (*n*) a à l'origine un diamètre plus grand que le tube pylorique lui-même. Il reçoit le produit de sécrétion du foie et du pancréas, s'avance du côté droit et déborde bientôt à droite de l'estomac, décrit une courbe et, en diminuant insensiblement de diamètre, se dirige en arrière en décrivant plusieurs méandres disposés dans des plans différents, passant les uns au dessus des autres et cela jusque en arrière du cul de sac stomacal ; puis l'intestin passe en dessous de ce dernier en cheminant de droite à gauche. Brusquement il se dirige en avant et un peu au devant du niveau de l'étranglement pylorique, l'intestin revient sur ses pas. Cette portion descendante (*i*) est rectiligne jusqu'à la hauteur de l'extrémité du cul de sac stomacal ; là, elle s'incurve légèrement à droite pour gagner la ligne médiane longitudinale du corps, et après s'être renflée en un ovoïde allongé qui constitue l'intestin anal, s'ouvre au dehors par l'anus situé sur la face ventrale de la base du cône uro-genito-anal (fig. 6, *b*).

Le tube digestif atteint une longueur supérieure à celle de l'animal entier. Sur un individu mesurant 57,5 centimètres du bout du museau à l'extrémité de la nageoire caudale et 21 centimètres du bout du museau à l'anus, on compte depuis les dents pharyngiennes à l'extrémité du cul de sac stomacal 9,5 centimètres. La distance séparant l'extrémité du cul de sac à l'étranglement pylorique mesure 3,9 centimètres et l'intestin s'étend sur une longueur de 57,7 centimètres. Ces chiffres nous donnent pour l'oesophage et l'estomac une longueur de 13,4 centimètres et pour le tube digestif,

mesuré depuis la limite antérieure de l'oesophage à l'anus, une longueur de 71,1 centimètres.

La forme des dents des deux premiers arcs branchiaux ainsi que celle de la rangée externe du troisième arc, varie suivant l'emplacement où les dents se trouvent. Les dents inférieures, c'est-à-dire celles implantées près de l'extrémité ventrale du cératobranche affectent la forme d'un cône surbaissé, puis au fur et à mesure qu'elles montent vers l'extrémité de l'arc, elles s'allongent (fig. 7), se recourbant légèrement en dedans et détachent de leur bord interne une proéminence triangulaire (*c*) qui devient de plus en plus saillante en allant des dents inférieures aux supérieures du cératobranche, puis elle diminue sur celles de l'épibranche. Il n'est pas rare de rencontrer sur le bord externe des dents du sommet du cératobranche une petite épine (*a*) toujours de dimensions très réduites. Les dents de la rangée interne du troisième arc ainsi que celles des deux arcs suivants sont simples, en épine.

La paroi interne de l'oesophage se relève en quelques replis longitudinaux très accusés (fig. 7, *c*) qui à leur arrivée dans l'estomac se subdivisent et les ramifications (*d*) ainsi que quelques replis indépendants sont reliés les uns aux autres par des soulèvements secondaires qui donnent à l'ensemble l'aspect d'un réseau à mailles très lâches et très irrégulières. La hauteur et l'épaisseur des replis sont moindres dans le cul de sac stomacal que dans les portions cardiaque et pylorique. A l'étranglement stomaco-intestinal, une valvule circulaire saillante (fig. 7, *b*) s'oppose au retour des aliments de l'intestin dans l'estomac.

La muqueuse intestinale offre un aspect tout différent de celle de la région antérieure du tube intestinal. A partir de la valvule, elle se relève en une quinzaine de lames minces, longitudinales. Elles ont un cours longitudinal (fig. 8) et pendent librement en ondulant dans la lumière du canal. Ces replis, au fur et à mesure qu'ils s'éloignent de la valvule, diminuent de hauteur; des travées secondaires apparaissent, d'abord peu accusées, puis s'élevant toujours d'avantage, arrivent à la moitié de la hauteur des plis longitudinaux (fig. 9). Enfin les replis longitudinaux si accusés plus haut, se sont dédoublés, ont perdu de leur élévation, et avec les soulèvements secondaires forment un réseau à mailles irrégulières. La

muqueuse de la région anale de l'intestin est à travées sensiblement égales.

Quant aux liaisons entre le tube digestif le péritoine et le mésentère, nous voyons que la lame dorsale du péritoine s'étend en dessous de la vessie natatoire en une membrane horizontale qui régné, depuis le niveau de la ceinture scapulaire jusqu'à l'extrémité postérieure de la cavité du corps. Son pourtour est attaché à la paroi du coelome et elle divise ce dernier en deux cavités superposées. Dans la supérieure se trouvent les reins et la vessie natatoire; dans l'inférieure sont logés la majeure partie du tube digestif avec ses annexes, les organes génitaux et la rate. Cette paroi péritonéale livre passage au tube qui relie l'oesophage à la vessie natatoire. Au niveau de ce conduit (u, fig. 10) se trouve une fine lame péritonéale (s) qui se dirige en arrière en obliquant à gauche; elle relie la membrane péritonéale sur laquelle repose la vessie natatoire au mésentère qui revêt le tube digestif. Dans la coupe représentée par la figure 11, on la voit sectionnée en c. C'est elle qui (p, fig. 10) attache la face dorsale de la rate (o) au péritoine (m), ainsi que la masse graisseuse allongée qui s'étend depuis la rate jusqu'à l'extrémité postérieure de la cavité du corps. Au niveau de la ceinture scapulaire, la paroi dorsale du péritoine (b, fig. 10) décrit une courbe vers la face ventrale, puis revient en arrière (a, fig. 10) en s'accolant à l'oesophage (c.) A droite et à gauche elle est solidement attachée aux flancs du corps. Cette portion infléchie du péritoine se voit en h et d dans la figure 11. La partie comprise entre l'oesophage et le flanc droit (v, fig. 10) se poursuit en arrière jusqu'au niveau de l'entrée du conduit pneumatophore (u) dans le tube digestif et s'arrête en montrant un bord postérieur très accusé, contre lequel est solidement attaché le lobe droit du pancréas, (e, fig. 10) Quant au péritoine infléchi entre l'oesophage et le flanc gauche (a), il se prolonge en arrière en se soudant au mésentère. Celui-ci s'étend au dessus de la masse viscérale en une lame qui commence en avant à la partie infléchie gauche du péritoine, elle s'étale rapidement et envoie des attaches à la face ventrale de la rate ainsi qu'au lobe dorsal du pancréas. Elle s'insère contre le bord interne des différents méandres intestinaux qui limitent de chaque côté et en arrière la masse viscérale en faisant exception

pour le rectum qui est attaché à la lame reliant le mésentère dorsal à la paroi dorsale du péritoine, lame contre la quelle nous avons vu que s'attachent aussi la face dorsale de la rate et ce lambeau de tissu adipeux qui court depuis la rate à l'extrémité postérieure de la cavité du corps. La lame ventrale péritonéale part également du bord infléchi gauche du péritoine. Elle s'étend en dessous de la masse viscérale en s'attachant contre le bord interne des circonvolutions intestinales, mais en respectant le rectum. D'autre part elle se fixe solidement contre la paroi stomacale au niveau du rétrécissement pylorique. C'est contre cette lame que s'attachent la plupart des lobes du pancréas et le foie.

Le foie est une masse volumineuse, de couleur brun rouge, qui s'étend sur les deux tiers de la longueur de la cavité viscérale. On lui distingue deux faces : une dorsale, une ventrale. La région antérieure du foie, placée en dessous de la lame infléchie du péritoine, large et très épaisse, vient buter contre le diaphragme ; de sa face dorsale sort la veine sus hépatique. Le foie repose directement sur la paroi abdominale du corps ; sa face ventrale est à peu près lisse (fig. 12). Il n'en est pas de même de la face dorsale qui supporte l'oesophage, une portion de l'estomac ainsi que certains méandres de l'intestin. Ceux ci reposent dans des gouttières plus ou moins profondes ménagées dans la surface de la masse hépatique. En outre, un lobe se détache de la région antérieure de la face dorsale. Il (fig. 13, a) est trapu, plus ou moins court suivant les individus, et déjeté un peu sur la droite. Un relèvement médian longitudinal (fig. 13, h), en général très accentué, règne sur le tiers postérieur de la face dorsale du foie. De la base du lobe dorsal (fig. 13, a) part, se dirigeant fortement en arrière en obliquant vers la gauche, un sillon dont les deux lèvres sont découpées par des échancrures plus ou moins profondes (fig. 13, i) C'est dans ce sillon qu'aboutit le mésentère hépatique ainsi que la fine lamelle qui rattache la vésicule biliaire au foie. Le pourtour du foie est irrégulièrement découpé, des renflements limités par des sillons plus ou moins profonds dont un des plus constants est situé sur le bord gauche près du tiers postérieur, se rencontrent chez tous les échantillons examinés. Le bord gauche et la pointe postérieure du foie sont très amincis, ce qui n'est pas le cas pour le bord droit et surtout pour le bord antérieur qui sont très épais.

La vésicule biliaire (fig. 13, b) est une poche volumineuse allon-

gée, placée obliquement sur la face dorsale du tiers antérieur du foie. Elle est maintenue en place par un mésentère qui s'enfonce dans le sillon hépatique dorsal. L'extrémité antérieure de la vessie est arrondie, la postérieure en revanche, s'étire en un canal cholédoque, à parois très épaisses et dont la longueur atteint souvent celle de la vessie. Sa paroi interne se relève en plusieurs replis longitudinaux très saillants. Le canal cholédoque (fig. 13, c) vient s'ouvrir dans l'origine du duodenum en perforant la paroi ventrale de ce dernier. Les canaux biliaires sortant du foie dans le sillon dorsal, sont distinct les uns des autres et supportés par le mésentère. Ils sont au nombre d'au moins sept. Au moment où ils gagnent la vessie, chacun d'eux se ramifie en plusieurs branches très ténues qui rampent un instant à la surface de la vessie, puis traversent obliquement sa paroi pour s'ouvrir à l'intérieur. Le liquide que renferme la vésicule biliaire est de couleur brunâtre.

Le pancréas (fig. 14, b) est une masse jaune blanchâtre qui repose sur le foie. De dimensions beaucoup plus restreintes que ce dernier dont elle reproduit grosso modo la forme, il a un aspect particulièrement déchiqueté. Loin de former un tout compact comme le foie, il présente cependant comme ce dernier, un corps antérieur (b) dont les extrémités latérales se prolongent en deux lobes. Le corps est placé transversalement sur le foie et s'encastre très solidement dans le sillon dorsal de ce dernier. Son extrémité droite monte vers la face dorsale de l'individu en contournant l'oesophage, elle s'appuie contre le bord libre du repli infléchi du péritoine et vient se terminer très près du conduit pneumatophore (fig. 10, e). Le bord postérieur de ce lobe pancréatique droit se prolonge en plusieurs lambeaux irréguliers qui accompagnent plus ou moins loin les vaisseaux sanguins. Quant au lobe gauche, il s'étend directement en arrière, reposant sur le foie et la partie initiale de l'intestin. Son bord externe (fig. 14, m) se découpe en plusieurs lambeaux de forme très variable, s'unissant les uns avec les autres par de petits ponts; ils accompagnent les vaisseaux sanguins et on peut les suivre jusque dans voisinage du rétrécissement qui sépare l'estomac de l'intestin. La plus grosse partie du lobe gauche du pancréas est recouverte par l'oesophage et l'estomac. Elle (p) se présente comme une lame large et mince antérieurement et qui devient de plus en plus étroite, mais aussi plus épaisse au fur et à mesure qu'elle se dirige en ar-



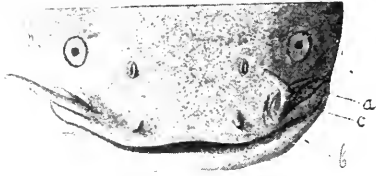


Fig. 1

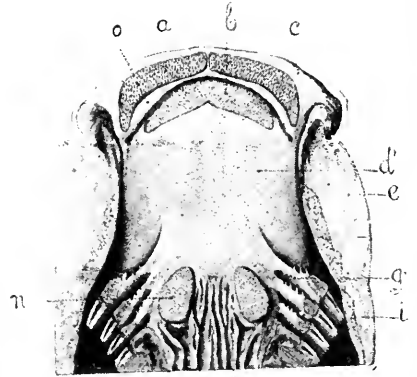


Fig. 2

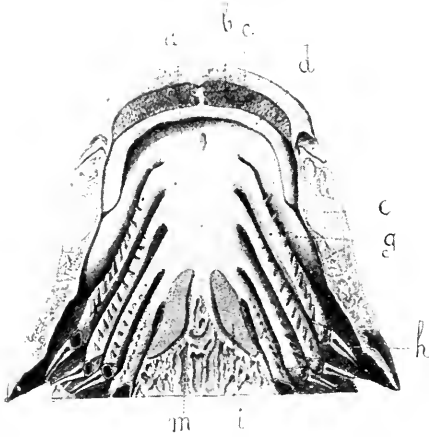


Fig. 3

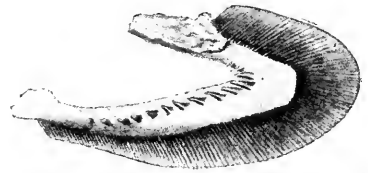


Fig. 4

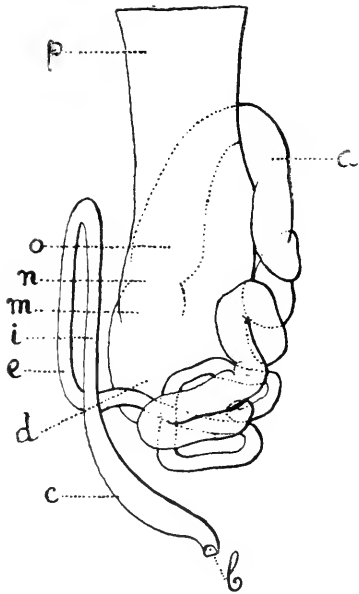


Fig. 5



Fig. 6

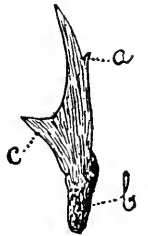


Fig. 7

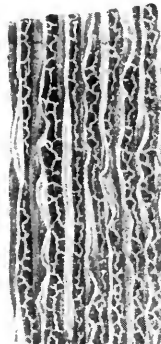


Fig. 9

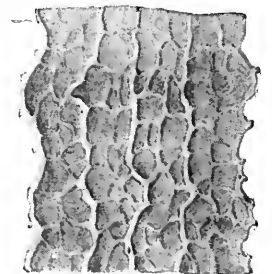


Fig. 10

Planche III



Fig. 8

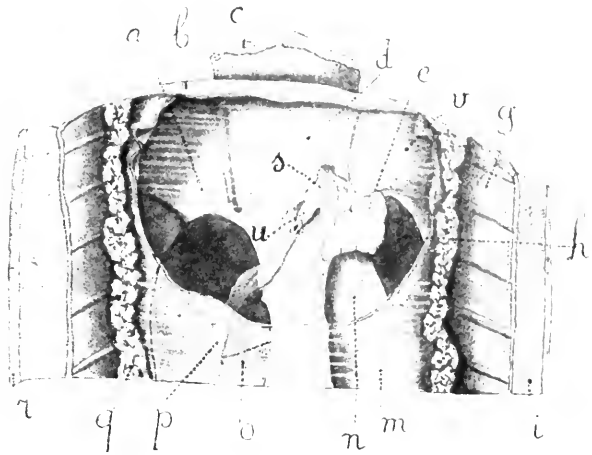


Fig. 11

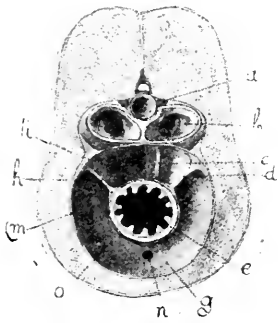


Fig. 12



Fig. 13

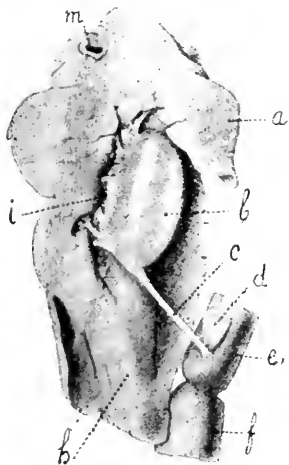


Fig. 14

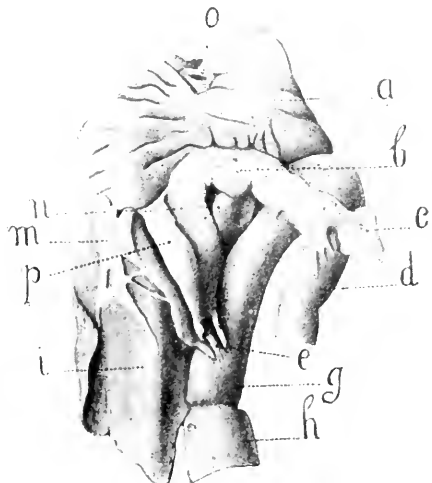


Fig. 15



rière. Elle est traversée par le canal cholédoque (fig. 14, e) et se prolonge de chaque côté de l'extrémité distale de ce dernier jusqu'au contact de l'intestin dans le quel elle débouche.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE III

Fig. 1. Extrémité antérieure de la tête, vue par dessus. *a*, coussinet fibreux recouvrant l'extrémité antérieure de l'os articulaire; *b*, lèvre inférieure; *c*, bourrelet de la lèvre supérieure.

Fig. 2. Plafond de la bouche et de l'arrière bouche. *a*, lame dentée du maxillaire; *b*, lame dentée vomérienne; *c*, lèvre supérieure; *d*, plafond buccal; *e*, muscle masseter; *g*, extrémité supérieure du premier arc branchial; *i*, opercule; *m*, relèvement de la muqueuse de l'arrière bouche; *n*, lames dentées sus-oesophagiennes; *o*, velum.

Fig. 3. Plancher de la bouche et de l'arrière bouche. *a*, plancher buccal; *b*, lames dentées du maxillaire inférieur; *c*, lèvre inférieure; *d*, velum; *e*, muscle masseter; *g*, arc hyoïdien; *h*, membrane branchiostège; *i*, lames dentées pharyngiennes inférieures; muqueuse du pharynx.

Fig. 4. Premier arc branchial vu par la face externe.

Fig. 5. Tube digestif vu par la face dorsale. *a*, intestin proprement dit; *b*, anus; *c*, renflement rectal; *d*, estomac; *e*, portion ascendante de l'intestin; *i*, portion descendante de l'intestin; *m*, portion pylorique de l'estomac; *n*, étranglement correspondant à la valvule pylorique; *o*, élargissement de la région initiale de l'intestin; *p*, oesophage.

Fig. 6. Cône uro-génito-anal. *a*, nageoire ventrale; *b*, ouverture anale; *c*, portion du cône ne renfermant plus que le canal génito-urinaire qui s'ouvre à son extrémité.

Fig. 7. Une dent de l'extrémité supérieure du cératobranche du premier arc branchial. *a*, petite épine du bord externe; *b*, base de la dent, implantée dans la peau de l'arc; *c*, proéminence triangulaire du bord interne.

Fig. 8. Replis de la muqueuse de l'oesophage, de l'estomac et de la région initiale de l'intestin. *a*, replis de la muqueuse intestinale; *b*, valvule pylorique; *c*, muqueuse de l'oesophage; muqueuse stomacale.

Fig. 9. Muqueuse de la région initiale de l'intestin.

Fig. 10. Muqueuse de la région médiane de l'intestin.

Fig. 11. A l'aminal couché sur le ventre, on a enlevé les muscles du dos, la colonne vertébrale, la vessie natatoire. En arrière, du diaphragme *b*, le péritoine sur le quel reposait la vessie natatoire est enlevé. *a*, repli infléchi gauche du péritoine; *b*, diaphragme; *c*, oesophage en avant du diaphragme; *d*, oesophage vu par transparence à travers le péritoine infléchi; *e*, lobe dorsal du pancréas; *g*, parois du corps; *h*, foie; *i*, muscles des flancs; *m*, péritoine dorsal; *n*, intestin; *o*, rate; *p*, repli péritonéal s'insérant sur la face dorsale de la rate; *q*, lambeau adipeux; *r*, peau; *s*, repli péritonéal; *u* conduit pneumatophore; *v*, partie droite du repli infléchi du péritoine.

Fig. 12. Section transversale du corps au niveau de la région antérieure de la vessie natatoire. *a*, rein; *b*, intérieur de la vessie natatoire; *c*, repli péritonéal; *d*, repli infléchi droit du péritoine; *e*, oesophage; *g*, diaphragme; *h*, repli infléchi gauche du péritoine; *i*, espace entre l'oesophage et la lame dorsale du péritoine;

m, péritoine sur les flanc du corps ; *n*, orifice dans le diaphragme pour le passage de la veine hépatique ; *o*, fond du diaphragme.

Fig. 13. Foie vu par la face ventrale.

Fig. 14. Foie vu par la face dorsale. *a*, lobe gauche du foie ; *b*, vésicule biliaire ; *c*, canal cholédoque ; *d*, pancréas ; *e*, portion initiale de l'intestin ; *f*, portion pylorique de l'estomac ; *h*, relèvement médian de la région postérieure du foie ; *i*, sillon dorsal du foie ; *m*, ouverture par laquelle passe la veine sus-hépatique.

Fig. 15. Pancréas et foie vus par la face dorsale. *a*, foie ; *b*, corps du pancréas ; *c*, extrémité dorsale du lobe pancréatique droit ; *d*, intestin ; *e*, extrémité du canal cholédoque ; *g*, portion initiale de l'intestin ; *h*, extrémité pylorique de l'estomac ; *i*, lobe gauche du foie ; *m*, portion déchiquetée du lobe pancréatique gauche ; *n*, vésicule biliaire ; *o*, veine sus-hépatique ; *p*, lobe pancréatique gauche.

FRAGMENTS DE LA FAUNE MALACOLOGIQUE

DES DÉPARTEMENTS D'ILFOV, DE VLASHCA ET DE TÊLEORMAN

PAR

MR. LICHERDOPOL.

I

Des circonstances indépendantes de ma volonté m'ont empêché de continuer, comme je l'avais promis l'année passée, ¹⁾ l'exploration, commencée déjà depuis plusieurs années, de la Dobroudja au point de vue malacologique. Mais rien n'a pu m'empêcher de continuer l'exploration du département d'Ilfov, exploration que j'ai étendue aussi au dép. de Vlashca et même à celui de Teleorman. J'ai donc, dès le commencement du printemps et presque jusqu'à la fin du mois d'août, parcouru, avec des interruptions, bien étendu, les différentes localités de ces départements.

D'un seul coup d'oeil on peut se faire une idée assez précise de la forme de la région dont il s'agit : pas une montagne, pas un précipice n'interrompt l'écrasante monotonie d'une vaste plaine qui s'étend à peu près horizontalement à perte de vue. C'est à peine si l'on rencontre par ci par là quelque vallée d'érosion desséchée ou contenant dans son fond quelque eau courante ou stagnante. Si de distance en distance la vue est arrêtée, c'est par des massifs d'arbres cachant des villages ou des hameaux, ou formant de grandes étendues boisées : les unes des forêts de chênes d'un vert foncé et les autres des bois de peupliers et de saules d'un vert ar-

¹⁾ Voir «Excursiuni în Dobrogea» p. VIII.

genté, ce que nous appelons, en d'autres termes, des *forêts noires* ou *blanches*. Tout le reste est couvert par des prairies basses, des champs, des mauvaises-herbes, des marécages, des sables et parfois des graviers, mais ceux-ci seulement dans les vallées qui accompagnent les cours d'eau.

Il y a sans doute une notable différence entre la partie septentrionale et la partie méridionale, entre la plaine du midi et les montagnes du nord, de notre pays — je parle de la Grande Roumanie. — Si ces dernières se distinguent par la diversité des sites, par la richesse minérale et forestière, par l'abondance des bêtes fauves etc. etc., la vaste plaine qui s'étend le long des Carpathes n'est pas moins importante — je pourrais même dire qu'elle l'est plus — que la chaîne de ces montagnes au point de vue économique. Toute monotone qu'elle est, la partie basse du pays ne manque pas d'agréments; elle abonde surtout en ressources. Les longs cours d'eau aux rivages bas ou aux bords hauts et escarpés, les nombreux lacs et étangs parfois très poissonneux, les forêts et les prairies, les champs labourés et même les vignes sont des choses qui, si elles n'exaltent pas l'imagination par la splendeur, nous donnent au moins à manger et nous invitent en même temps à les bien connaître pour en faire notre profit.

II

J'ai publié autrefois ¹⁾ une liste des mollusques des environs de Bucarest; si j'ai hâte maintenant d'en publier une autre, c'est que celle-ci est aussi plus complète et contient le résultat d'une exploration plus étendue. Mais ce qui me pousse davantage à faire cette publication anticipée — je travaille actuellement à la *Faune malacologique de la région circumbucarestoise* d'après le modèle des Faunes malacologiques des départements de Mehedinti et de la Prahova publiées en 1892 et 1894, — ce qui m'engage, dis-je, à livrer au public *la liste ci-après*, c'est mon désir d'avoir la solution du problème suivant: *Quel rapport y a-t-il entre la faune malacologique roumaine et la faune malacologique de l'Europe.*

Je pose ce problème à mes collègues de la Société des sciences de Bucarest étant sûr qu'ils le résoudreont; car il m'est impossible

¹⁾ Bull. de la Société des Sciences de Buc. an. VI, No. 4, p. 373.

à moi seul de tirer, à cet égard, une conclusion décisive de mes nombreuses, mais insuffisantes, collections faites dans les diverses localités du pays. Ces collections — qu'on m'en permette la mention — appartiennent à trois catégories : grandes collections publiées, petites collections publiées, grandes collections non publiées. Les premières proviennent des départements de Mehedintsi, de la Prahova, d'Ilfov, de la Toultscha et de la Constantsa ; les deuxièmes, des dép. de la Putna, de Bacaou, de Neamtsou, de la Soutsheava, de Jashi, de Botoshani et de Dorohoiu ; les troisièmes, des dép. de Moushtshel, de la Dembovitsa, de Bouzéou, de Ramnicou, de Téléorman et de la Vlashca. Les publications en ont été faites en 1886, 1892, 1894, 1895, 1897, 1900.

Ce qui rend pour moi difficile à résoudre ce problème c'est, entre autres, la circonstance suivante.

D'après le Dr. Fischer (Paul.—Manuel de Conchyliologie, Paris, 1881, p. 192 et suiv.), « l'Autriche, la Hongrie, la Transsylvanie, la Roumanie, le Sud de la Russie, la Crimée et peut-être une partie du Caucase, le littoral turc de la mer Noire, forment la sous-région pontique » (p. 211). Cette sous-région, en même temps que trois autres, la sous-r. occidentale ou Atlantique, la sous-r. méridionale ou Méditerranéenne, la sous-r. orientale ou Caspique, forme les sous-divisions de la région malacologique terrestre que Fischer nomme *Région circumméditerranéenne* (p. 202) ; c'est la seconde des régions qui, avec la première, s'étend sur l'Europe et sur le Nord de l'Asie.

Ce même savant mentionne les espèces suivantes :

Rumina decollata,	Helix pyramidata,
Calcarina candidissima,	Helix acuta,
Helix lenticula,	Buliminus pupa,
H. aperta,	Ferussacia folliculus,
H. vermiculata,	Isidora contorta,
H. pisana,	Melanopsis proerosa,
H. variabilis,	Unio littoralis,

comme étant « répandues dans presque toute la région » circumméditerranéenne (p. 202).

Pour ma part je puis déclarer que *pas une, mais absolument aucune* de ces espèces ne se trouve ni en Autriche-Hongrie, ni en Roumanie.

D'autre part, notre auteur ne cite en Roumanie aucune des espèces suivantes, espèces qui pourraient si bien la caractériser, et non seulement elle seule, mais en même temps elle avec le Banat, la Transsylvanie, la Galicie, la Bulgarie et la Serbie :

Helix diodonta Mühlfeldt (Banat, Roumanie).

H. banatica Partsch (Ban., Transsylv., Roum).

H. trizona Ziegler (Ban., Serbie., Roumanie).

H. Hessei Kimakowicz (Roumanie).

Clausilia Haueri Bielz

Cl. cyclostoma "

Cl. glauca "

Cl. glorifica Parreyss } (Transsylv. Roumanie).

Cl. lactea Bielz

Cl. livida Menke

Cl. canescens Rossmässler

Cl. elegans Bielz (Roumanie).

Cl. fussia L. Pfeiffer

Cl. straminicollis Charpentier } (Transsylv. Roum).

Cl. regalis M. Bielz

A ces espèces je pourrais ajouter quelques autres très communes en Roumanie, mais manquant dans le Banat, la Transsylvanie et la Galicie, telles que *l'Helix contorta* Ziegler, le *Cyclostomus elegans* Müller etc., qui sont des espèces de l'Europe méridionale ; telles encore, mais plus rares, *l'Helix derbentina* Andrzejowski et la *Clausilia serrulata* Middendorf, qui sont des espèces transcaucasiques.

Non moins importantes pour la faune malacologique roumaine sont aussi les espèces *Chondrula varnensis* Frivaldski et *Ch. microtragus* Parreyss, toutes deux caractéristiques pour la Péninsule Balcanique, ainsi que les *Neritina transversalis* Ziegler, *N. danubialis* Ziegler, *N. fluviatilis* Linné, qui sont propres au Danube et aux affluents de son cours inférieur, pour ne citer que celles des espèces dont le Dr. Fischer ne dit pas mot.

La circonstance donc que Fischer, en caractérisant la Région circaméditerranéenne, dont la Roumanie avec l'Autriche-Hongrie font partie, cite des espèces dont aucune ne se trouve dans ces deux pays, jointe au fait qu'il ne mentionne aucune de celles qui

pourraient être considérées comme caractéristique pour la Roumanie, confirme mes doutes: *primo* que Fischer ignorait la faune malacologique roumaine, *secondo* que la place de ce pays, dans le concert des faunes, est jusqu'à présent mal définie.

En soumettant ces doutes à la sagacité des membres de notre Société et, par l'intermédiaire de son Bulletin, à celle des malacologistes étrangers, j'espère que lumière se fera, et je ne manquerai pas d'en profiter avec reconnaissance.

Les quelques deux cents formes — assurément un plus grand nombre — de Mollusques qui vivent dans notre pays peuvent être groupées en deux catégories: les unes qui lui sont propres, ou exclusivement ou en même temps qu'aux pays avoisinants; les autres, communes à lui ainsi qu'à des régions éloignées. La connaissance exactes de toutes ces formes ne manquera pas d'ouvrir des vues nouvelles sur les aires de distribution des Mollusques terrestres dans nos régions. Personne ne sera surpris si nous constatons que la faune malacologique de la Roumanie, pays situé entre l'Europe orientale, l'Europe méridionale et l'Europe centrale, n'est qu'un mélange de plusieurs faunes régionales. Ce mélange est d'autant plus difficile à démêler qu'il se produit sur une petite portion de la surface de l'Europe (1/100 appr.), portion que se partagent entre elles trois des quatre grandes divisions de cette partie du monde. Le côté donc difficile, mais en même temps méritoire, du travail sera de répartir les formes qui composent notre faune malacologique entre les faunes et les faunules établies déjà par les malacologistes, et de trouver les proportions d'après lesquelles celles-là entrent dans notre faune.

Laissant de côté les espèces cosmopolites, celles qui sont répandues presque sur la surface entière de l'Europe et celles qui, comme l'*Hyalina annularis Venetz*,¹⁾ appartiennent à la Région Alpine, nous trouvons dans notre pays la *Tachea (Helix) austriaca Mühlfeldt*, dont le centre spécifique se trouve dans le bassin du Danube et qui s'étend sur l'Europe orientale et centrale, mais qui manque dans l'Europe occidentale, où elle est remplacée

¹⁾ On a trouvé cette espèce jusqu'à présent, dans les Alpes, dans les Carpathes et en Crimée; cela prouverait que du temps de la Période Glaciale cette espèce habitait les régions basses de l'Europe.

par ses congénères, les *T. hortensis*, *T. nemoralis*, *T. sylvatica*, qui manquent totalement chez nous.

Chez nous on trouve encore en très grande abondance, avec l'espèce précédente, l'*Helix contorta* Ziegler (*H. corcyrensis* Partsch), qui ne dépasse pas du tout les Carpathes, et dont la limite d'extension vers l'est paraît être notre pays; car on ne le rencontre pas en Russie, en Galicie, en Transsylvanie et au Banat, son pays propre étant la portion orientale de l'Europe méridionale, où elle s'étend sur la Bulgarie, la Turquie, la Grèce, jusqu'à la partie inférieure de la Dalmatie.

D'une existence problématique dans la partie de la Roumanie d'en deçà, mais sûre dans celle d'au delà, du Danube, vit à Mangalia, dans le dép. de Canstantsa, l'*Helicogena* (*Helix*) *lucorum* Linné. La présence en Roumanie de cette espèce, qui s'étend d'Asie-Mineure jusqu'en Italie, confirme davantage l'opinion d'après laquelle notre faune, tout en étant semblable à celle de la Transsylvanie, s'en éloigne pourant notablement. Cette opinion, confirmée d'ailleurs par la présence de l'espèce précédente, l'est aussi par celle du *Buliminus microtragus* Purreyss, qui s'étend jusqu'en Dalmatie et qui à-peine arrive jusqu'au 45^{me} degré de latitude boréale.

Si les quelques espèces citées plus haut nous font concevoir l'importance que présente l'étude de la faune malacologique roumaine au point de vue des aires d'extension, l'existence dans le coeur de la Roumanie, dans la forêt de Balta-Neagră du monastère de Caldaroushani (dép. d'Ilfov) tout près de Bucarest, dans la grande région des plaines — l'existence, dis-je, dans notre pays, d'une *Clausilia* très remarquable, doit confirmer encore davantage cette importance. En effet, la *Clausilia* dont il s'agit n'est ni plus ni moins que la *Serrulina serrulata* Middendorf, trouvée par Schläfli en Transcaucasie, par Huet en Arménie, et à qui Middendorf et Dubois donnent pour patrie la Tauride. *Serrulina serrulata* fait partie d'une section particulière, dans laquelle Mousson fait rentrer encore cinq espèces (*S. funiculum*, *S. erivanensis*, *S. Sieversi*, *S. semilamellata*, *S. filosa*) et que l'auteur nommé borne à cette partie de l'Asie qui embrasse la Transcaucasie, l'Arménie et le Ghilan (province de Perse sur les bords méridionaux de la

mer Caspienne). Je n'ai rencontré nulle part ailleurs la *Serrulina serrulata* et, dans la forêt de Balta-Neagră où elle vit, elle doit être extrêmement rare, puisque je ne l'ai trouvée qu'en quatre exemplaires parmi 933 exemplaires de *Strigillaria cana*, 560 exemplaires de *Clausiliastru laminata*, 220 exemplaires d'*Alinda biplicata*, pour ne citer que les espèces du genre *Clausia*, recueillies toutes en une seule fois.

Je pourrais ajouter que *Serrulina serrulata* n'est pas le seul exemple, rencontré en Roumanie, d'une espèce si étrangère à la faune malacologique européenne proprement dite. Je n'en veux pour preuve que la *Xerophila derbentina Krynicki* qui se trouve en même temps sur les bords occidentaux de la mer Caspienne, à Derbent dans le Daghestan, et sur la colline Tsivri-Bair, près Camber dans le dép. de Toultscha de notre Dobroudja.

La source des surprises de ce genre n'est pas tout à fait épuisée ; elle commence à peine à donner. Mais j'ai hâte d'en finir avec ces développements, et me contente d'avoir au moins posé quelques jalons, dont nos jeunes naturalistes pourraient profiter. Puissé-je de mes yeux voir que mes efforts ne sont pas restés infructueux ! puisse-je encore, au comble du contentement, dire comme l'évangéliste : « Et aliud cecidit in terram bonam, et dabat fructum ascendentem et crescentem, et afferebat unum triginta, unum sexaginta et unum centum » (Une autre enfin tomba dans une bonne terre, et elle porta son fruit, qui poussa et grossit ; et quelques grains rapportèrent trente pour un, d'autres soixante, et d'autres cent. — Marc. IV, 8). — Alors, bien recompensé de mes peines, je pourrai répéter avec Siméon : « Nunc dimittis servum tuum, Domine,.... in pace, quia viderunt oculi mei !... » (C'est maintenant, Seigneur, que vous laisserez mourir en paix votre serviteur... puisque mes yeux ont vu !... — Luc. II, 29).

A suivre.

Bucarest, le 10 Décembre 1901.

INFLUENCE DE LA RÉSECTION DU NÉRF SYMPATHIQUE CERVICAL SUR DIVERS PHÉNOMÈNES CHEZ QUELQUES ANIMAUX

PAR

M^r. N. FLORESCO

Docteur en Sciences



Claude Bernard, Brown Sécquard et Pourfour de Petit (1852-56) ont montré l'action de la portion cervicale du nerf grand sympathique.

L'excitation du nerf produit des phénomènes oculaires (dilatation pupillaire, projection de l'oeil); vasculaires (resserrement des vaisseaux) et calorifiques (diminution de la température dans l'oreille, la face, le cerveau); au contraire la section produit le resserrement de la pupille et la retraction du globe oculaire: la congestion des vaisseaux et l'élévation de la température.

L'arrachement du ganglion cervical supérieur produit des effets plus durables que la section seule du cordon sympathique. En supprimant la portion cervicale du nerf sympathique, nous allons chercher, quelle est l'influence, à longue échéance, du nerf enlevé sur les divers phénomènes. Nous avons montré déjà l'influence de la réséction du nerf sympathique cervical sur la croissance ¹⁾ et sur le ballancement des organes ²⁾.

Dans ce memoire nous allons, nous occuper de l'influence de la réséction du nerf sympathique cervical sur divers phénomènes, qui sont spécialement chez les animaux, où qu'on ne peut suivre que sur les animaux à cause de leur petite taille.

Les animaux d'expérience sont ceux qu'on peut se procurer très facilement comme les chiens, les chats, les lapins et les cobays.

1. *Ouverture des paupières.*

Les chiens, les chats et les lapins sont des animaux qui naissent avec les paupières fermées. Les expériences sont faites seulement

¹⁾ Influence de la réséction du nerf sympathique cervical sur la croissance. Archives des Sciences Medicales, 1900.

²⁾ Influence de la réséction du nerf sympathique cervical sur les dimensions le poids etc. des organes. Archives des Sciences Medicales, 1900.

sur les chats et les chiens. Les lapins sont très petits pour pouvoir suivre l'influence de la résection du nerf sympathique sur l'ouverture des paupières.

Expériences.

I. *Exp. Chat d'un jour. Résection du nerf sympathique cervical droit.* La résection du nerf se fait très facilement parcequ'il est séparé complètement du nerf pneumogastrique.

Le 5-ième jour, l'angle interne des paupières de l'oeil gauche, commence à s'ouvrir; le 7-ième jour l'angle interne des paupières supérieures sont relevées et les yeux sont ouverts. On observe un léger ptosis du côté opéré.

II. *Expérience. Chat d'un jour. Résection du nerf sympathique cervical droit.* Le 6-ième jour les paupières de l'oeil gauche s'ouvrent. Le 7-ième jour sont celles de l'oeil droit (côté opéré) qui s'ouvrent. Le 9-ième jour, les yeux sont complètement ouverts.

III. *Expérience. Chat d'un jour. Résection du nerf sympathique cervical gauche.* Le 5-ième jour l'oeil droit s'ouvre. Le 7-ième jour l'oeil droit est complètement ouvert et l'oeil gauche commence à s'ouvrir. Le 9-ième jour les deux yeux sont complètement ouverts.

IV. *Expérience. Chat d'un jour. Résection bilatérale du nerf sympathique cervical.* Le 7-ième jour dans la matinée, l'oeil droit s'ouvre premièrement et pendant la journée c'est l'oeil gauche qui s'ouvre. Le 9-ième jour les deux yeux sont complètement ouverts.

Les expériences sur les chiens sont plus difficiles que sur les chats: le nerf sympathique étant associé au nerf pneumogastrique, presque dans toute la longueur, sauf dans la partie supérieure qui est libre.

L'ouverture des yeux chez les chiens, après la résection du nerf se fait comme chez le chat. Aussi chez les chiens c'est l'oeil droit qui s'ouvre premièrement.

En même temps, l'ouverture du conduit auditif externe qui est bouchée par des bourrelets de la peau se fait en rapport avec l'ouverture des yeux.

La résection du nerf sympathique cervical, retarde légèrement l'ouverture des yeux, sans l'empêcher à cause de la faible influence de la résection du nerf sur le développement du globe oculaire.

2. *Hypotonie (diminution de la tension oculaire).*

Le grange et Pachon ont à suivi l'hypotonie sur le chien ¹⁾.

Sur un chien après la résection du nerf sympathique, le globe oculaire du côté opéré a présenté une hypotonie très nette comparativement à la tension de l'oeil du côté sain. Cette hypotonie a été très manifeste pendant un mois.

Après six semaines l'hypotonie première est déjà considérablement compensée. Après huit semaines il n'y a plus de différence dans la tension oculaire.

Socor ²⁾ a suivi le même phénomène sur le chien, le chat.

Nous avons suivi en même temps avec le Dr. Heberling l'hypotonie sur l'homme, les chiens, les chats et les lapins ³⁾ et nous avons constaté que l'hypotonie disparaît plus rapidement chez les animaux que chez l'homme.

Expérience. Sur le chien avec la résection unilatérale du nerf sympathique cervical après 5 jours il y a une hypotonie de 5 divisions, après 40 jours la tension oculaire est presque disparue, avec le tonomètre Fick-Oswald on constate sur les deux globes oculaires 22.

Chez le chat avec la résection du nerf sympathique cervical le tonus de l'oeil sain mesuré avec le tonomètre-Oswald est de 24 et le tonus de l'oeil opéré seulement de 19 (hypotonie).

30 jours après l'opération le tonus de l'oeil normal est de 24 et celui de l'oeil opéré de 23.

Chez le lapin l'hypotonie disparaît plus rapidement que chez les autres animaux. Au commencement le tonus de l'oeil du côté sain est de 21, le tonus de l'oeil du côté opéré est 18 (hypotonie).

L'hypotonie disparaît complètement 30 jours après la résection du nerf sympathique cervical.

L'hypotonie est un phénomène passager qui disparaît après la

¹⁾ Le grange et Pachon. Des effets à longue échéance de la résection expérimentale de ganglion cervical supérieur sur la tension oculaire. Soc. de Biologie, 1900.

²⁾ Socor. Influence de la résection du nerf sympathique sur la tension oculaire. Bulletin des Médecins et des Naturalistes. Jassy, 1900.

³⁾ Dr. Heberling. Influence de la résection du nerf sympathique cervical sur le glaucome. Thèse de Bucarest 1900.

résécction du nerf sympathique, après de temps variables, mais toujours plus rapidement que chez l'homme ¹⁾).

3. *Ptosis et Myosis.*

Le chat est l'animal de choix pour suivre ces deux phénomènes.

L'animal anesthésié par l'éther immédiatement après la résécction unilatérale du nerf sympathique cervical, on observe: le retrecissement de la pupille du côté correspondant; la projection de la nictitante un peu congestionnée couvrant trois quarts du bulbe oculaire et l'abaissement de la paupière supérieure. La paupière inférieure ne descend pas.

Six jours après l'opération, la pupille est plus grande que dans la 3 jours de l'opération; le nictitante, encore, un peu congestionnée couvre le bulbe oculaire un peu que le moitié.

Vingt jours après l'opération la nictitante a la position normale; la pupille de l'oeil du côté opéré est plus petite que le pupille normale. En fixant les yeux du chat arrivent des moments que les deux pupilles sont égales; c'est surtout la pupille de l'oeil normal qui se contracte et se dilate, tandis que la dilatation et la contraction de la pupille se fait plus lentement. Les réflexes oculaires se maintiennent et se font avec beaucoup de légèreté.

Les réflexes de l'oeil du côté sain sont plus actifs, que ceux du côté opéré.

Sur les chats opérés depuis 8 mois et 1 an, on observe le relèvement presque complet de la paupière supérieure, la dilatation pupillaire est presque complète. La nictitante est très peu congestionnée est à la place normale.

Les réflexes se produisent avec facilité, mais moins promptes que les réflexes normales.

4. *Congestion vasculaire.*

En observant les conjonctives palpebrales et bulbaires sont congestionnées.

Sur les chats opérés depuis quelque temps la congestion de la conjonctive est très apparente. Aussi la congestion de la nictitante est très évidente. Les vaisseaux de l'oreille sont gorgées de sang.

¹⁾ Prof. T. Jonnesco et N. Floresco. Phénomènes observés après la résécction du nerf sympathique cervical humain, Mémoire présenté à l'Académie de Médecine de Paris 1902.

Sur le chat opéré depuis 1 an la congestion est encore apparente mais très peu appreciable — Les vaisseaux du cerveau sont encore turgescents.

5. *Echanges respiratoires.* Pour l'échange gazeux, nous nous sommes servi de l'appareil de Regnault et Reisset modifié par Pflügger. Tout l'appareil est plongé sous l'eau, ainsi que toute cause d'erreur, pour le dosage des gaz. est écartée. Les animaux (chats) sont introduits sous un cloche, pendant une heure à une température constante et à la pression barométrique normale. Les gaz sont calculés par kgr. d'animal.

Expériences.

1) 2 chats de 225 gr. Tl 11.5 Burette 58; $O^2 = 1^h = 2090.7$ par heure
 $CO^2 = 1^h = 1970.2$

$$\frac{CO^2}{O^2} = \frac{1970.2}{2090.7} = 0.94$$

2) 2 chats de 173 gr. T. 11.5 Bur. 38.5; $O^2 1^h = 1764$ par heure
 (avec la reséction bila- $CO^2 1^h = 1632$

terale du nerf sympat- $\frac{CO^2}{O^2} = \frac{1632}{1764} = 0.94$
 hique depuis 3 jours)

3) 2 chats de 222 gr. T. 11.5 Bur. 40; $O^2 1^h = 1735$ par heure
 (resection bilaterale du $CO^2 1^h = 1616$

nerf sympathique depuis $\frac{CO^2}{O^2} = \frac{1616}{1735} = 0.93^1$).
 1 mois)

D'après ces expériences on voit que quelques jours après l'opération le coefficient respiratoire est diminué; puis il agrandit pour arriver à la normale.

6. Sang.

Les recherches sont faits succesivement sur les chiens et les chats.

Le sang de la carotide d'un grand chien est traité par l'oxalate de potasse.

Le sang reste liquide et le plasma surnage à la surface.

Le rapport entre le plasma et les globules est de 2/3.

Ce plasma oxalaté est décanté et c'est sur ce liquide qu'on fait des recherches. Ce plasma présente une densité de 1020. La reac-

¹) Analytes faites par mon ami M. I. Atanasiu prof. à l'Ecole Veterinaire.

tion alcaline est déterminée au moyen d'une solution acétique à $1^0/00$ et 5 cc de plasma oxalaté sont neutralisés par 3,2.

Pour la recherche du fibrinogène on prend 10 cc, on les chauffe à 58^0 pendant 30, et immédiatement se forme un précipité qui s'accumule sur le fond. Le précipité séparé par le filtre est séché à 110^0 pendant une heure. Le poids du fibrinogène est de 0 gr. 14, à 75^0 se produit un abondent précipité.

Le ferment haemodiastasiqne est mis en évidence par une solution d'amidon.

On prend 5 cc d'amidon de la solution 5 pour 100 qui sont mis en contact avec 5 cc de plasma oxalaté. Le tout est mis à l'étuve à 40^0 pendant 3 heures et le liquide est bouilli puis étendu à 100 cc.

10 cc. du liquide de Violette sont décolorés par 2 cc. 8 de la solution étendue du plasma et d'amidon.

Sur le même chien, on arrache les extrémités supérieures et les ganglions cervicaux supérieurs du nerf sympathique cervical de deux côtés, puis on résèque les extrémités, inférieures et les ganglions cervicaux inférieurs.

10 jours après cette opération la plaie est cicatrisée et le chien se porte bien.

Sur le sang du chien sympatetectomisé on fait les mêmes recherches que sur le sang du même chien normal.

Le sang a une couleur rouge plus vive. Il se coagule presque en même temps que le sang normal.

Le plasma oxalaté présente une densité de 1021. La réaction alcaline en rapport avec la solution acétique est de 3.3.

La production du fibrinogène se fait à 60^0 en donnant un dépôt abondant. Le dépôt séparé par le filtre est séché à 110^0 pendant une heure présente un poids de 0 gr. 10

à 75^0 donne un abondent précipité.

Le ferment haemodiastasiqne est plus faible que celui du plasma normal.

10 cc de la liqueur de violette sont décolorés par 3. 1.

30 jours après l'opération on prend du sang de la carotide du chien sympatetectomisé qui est traité par l'oxalate de potasse.

Le plasma oxalaté présente une densité de 1201. La réaction,

est moins alcaline 5 cc du plasma oxalaté sont neutralisés par 3. 2. de la solution acétique 1 pour 1000.

Le fibrinogène se dépose en chauffant à 60⁰ pendant trente minutes. Le dépôt séparé par le filtre est sèche à 110.

Il pèse 0 gr. 11 pour 10 cc du plasma oxalaté.

La quantité du ferment haemodiastasiqne s'approche de celle du plasma oxalaté normal

10 cc de la liqueur de Violette sont décolorés par 3 cc de la solution étendue du plasma et de l'amidon.

L'étude du plasma sanguin pris sur le même chien après 45 et 60 jours de l'opération, montre que les divers recherches faites, s'approchent de celles du plasma sanguin normal.

Les analyses du sang des chats, des lapins et des cobayes sont plus difficiles à faire à cause de la faible quantité du sang qu'on peut prendre de l'animal.

Les recherches faites sur une petite quantité de plasma oxalaté du chat avant et après la résection du nerf sympathique cervical donnent de résultats comparatifs.

Ainsi la résection du nerf sympathique cervical change très peu ou pas du tout la nature du sang.

7. *Poisons.*

Vidal employant une infusion des feuilles de tabac (Ballet et Fabre) à produit l'épilepsie expérimentale sur les cobayes. Il à montre que la dose épileptisante est en rapport avec l'irrigation cérébrale.

Ainsi sur un cobaye avec la section du nerf sympathique, qui produit une intense congestion, la dose tabagique nécessaire à produire l'épilepsie doit être presque double.

Par, d'autres expériences Vidal à montré le même rapport entre le degré d'irrigation cérébrale et l'action épileptisante du tabac après la résection du nerf sympathique cervical ¹⁾).

Nous avons fait des expériences sur les cobayes avec du tabac, en employant une décoction des feuilles à 10 pour 100 ²⁾ (10 gr.

¹⁾ Vidal. De la sympathectomie dans le traitement de l'épilepsie expérimentale par intoxication. Société de Biologie, 1899.

²⁾ Ces expériences ont été faites avec mon ami le Dr. Bălăcescu, en même temps que celles de Vidal.

des feuilles sont bouillies avec 200 d'eau distillée, puis réduits à 100 cc. sont filtrés).

I. *Experience.* Cobaye normal. Poids 0,608.

Injection de 3^{ce} de la solution tabagique à 4^h.25.

4^h.28 tremblements, puis respiration profonde machonnement.

4.29 l'animal s'étend sur les 4 pattes et reste tranquille.

4^h.32 encore 3^{ce} injection, immédiatement quelques convulsions.

4.40 des mouvements en roue de gauche à droite.

4.56 l'animal reste tranquille.

5.10 l'animal présente de tremblements.

5.30 l'animal est presque complètement rémis.

L'effet du tabac dure presque une heure.

II. *Experience.* Cobaye blanc. Poids 0.630.

4^h.37 on injecte 3^{ce} de la solution du tabac.

4.53 l'animal présente des tremblements.

4.46 l'animal s'étend sur les 4 pattes.

4.47 immédiatement convulsions intenses et fait des sauts énormes, puis se couche.

4.56 des tremblements moins intenses.

5. des tremblements intenses pendant quelques secondes.

5.5 des tremblements intenses pendant quelques secondes.

5.10 des tremblements moins intenses, quelques secousses de tête.

5.20 l'animal est presque rémis.

Durée de l'effet est de 43 minutes.

III. *Experience.* Cobaye. Poids 0.569.

Réséction bilatérale et totale des nerfs sympathiques cervicaux 3 jours après la réséction des nerfs sympathiques.

Injection de 3^{ce} à 4^h53.

5.5 quelques tremblement de tête, puis l'animal reste tranquille.

5.10 l'animal présente de petits sursauts.

5.11 l'animal est rémis.

L'effet de l'injection est de 18 minutes.

IV. *Experience.* Cobaye. Poids 0.619.

Réséction bilatérale des nerfs sympathiques cervicaux, 3 jours après la réséction, on fait l'injection de la solution du tabac.

Injection de 4^{ce} à 5^h9.

- 5^h.14 des tremblements de courte durée.
 5^h.15 quelques tremblements intermitents.
 5^e.17 quelques tremblements et secousses de tête.
 5^h.18 tremblements continus.
 5.19 l'animal peu agité.
 5.25 l'animal veut marcher.

L'effet de l'injection dure 16 minutes.

V. *Experience*. Cobaye. Poids 0,575.

Réséction bilaterale des nerfs sympathiques cervicaux. 3 jours après la réséction, on fait l'injection de la solution du tabac.

Injection de 5^{re} à 6^h.

- 6^h.8 quelques tremblement intermitentes, puis l'animal reste tranquille.
 6^h.9 quelques troubles.
 6.10 l'animal se force à marcher, mais il réste tendu sur les 4 pattes.
 6.12 convulsions intenses, l'animal est sur le dos, avec les pattes en l'air, puis se retourne et se couche.
 6.14 l'animal se relève sur les pattes et presente de petits sauts.
 6.15 des legers tremblements.
 6.18 quelques tremblemens.
 6.21 l'animal est remis.

Durée de l'effet du tabac est de 21 minutes.

VI. *Experience*. Cobaye-Poids 552.

Réséction bilaterale des nerfs sympathiques cervicaux depuis 1 mois. L'injection de 5^{re} de la solution du tabac produit presque les mêmes phénomènes que dans la V experience seulement l'effet du tabac est un peu plus long.

D'après ces experiences qui confirment celles de Vidal, existe une étroite relation entre l'irrigation cérébrale et la dose épileptisante du tabac. Si l'irrigation cérébrale (congestion après la resection du nerf sympathique) est grande, la dose du tabac employée doit être plus grande.

8. *Sensibilité générale.*

La sensibilité générale est immédiatement exagérée. Il y à une hyperesthesie.

Sur un chat, avec la réséction bilaterale du nerf sympathique

cervical depuis 15 jours, on découvre la moelle épinière. En l'excitant avec un courant électrique très faible (12—14) on voit que le corps présente des mouvements assez intenses.

Le même effet se produit en pinçant la moelle épinière.

La moelle épinière étant coupée, on détermine les deux bouts : central et périphérique.

En excitant avec un courant faible les cordons latéraux du bout central, les membres antérieurs entrent rapidement en contraction : de même en excitant les cordons latéraux du bout postérieur, les membres postérieurs entrent aussi en contraction.

Le même effet se produit avec un excitant mécanique.

La substance grise aussi est excitable.

Un courant faible appliqué sur la substance grise du bout postérieur produit des contractions dans les membres postérieurs, d'abord de petites contractions, puis les contractions deviennent intenses et soutenues. Le pincement de la substance grise produit de petites contractions dans les membres postérieurs.

La substance grise du bout antérieur électrisée produit de contractions dans les membres antérieurs.

L'excitant mécanique produit le même effet.

L'hyperesthésie est atténuée sur un chat avec la résection du nerf depuis deux mois.

Les phénomènes produits sur un chat normal sont les mêmes, mais avec une différence, ils se produisent avec des courants un peu plus forts.

La substance grise est moins impressionnable, mais produit des contractions ; elle est excitable.

Sur le chien avec la résection bilatérale du nerf sympathique cervical, l'excitation des cordons latéraux et de la substance grise produit des phénomènes de contraction dans les parties correspondantes plus rapidement que sur un chien normal.

Sur le cheval, on constate les mêmes phénomènes. En découvrant la moelle épinière, l'excitabilité de la substance grise se démontre très facilement ¹⁾.

¹⁾ Mr. Vitzon a présenté au Congrès de Physiologie de Turin une communication qui démontre l'excitabilité de la substance grise chez le cheval, Poie. Nous avons envoyé aussi un résumé de ce mémoire au même congrès (Sept. 1901).

Chez les oiseaux, le substance grise est decouverte dans la region lombaire et forme le sinus romboidal par l'ecartement des cordones anterieurs.

Nous avons cherche ces memes phenomenes sur les oiseaux: dinde, canard. Le thechnique suivié pour la recherche du nerf sympathique est celle determinee par M. Jaquet ¹⁾.

Le nerf sympathique cervical est sectionné sur une grande longueur.

L'ex citation electrique faible de la substance grise du sinus romboidal détermine des contractions dans les pieds posterieurs et la queue.

Le pincement produit les memes phenomenes de contraction.

D'après ces experiences resulte qu'après la réséction bilaterale du nerf sympathique cervical, il y a une hyperesthesie ou une exageration de la sensibilité.

Conclusion. L'influence de la réséction bilaterale du nerf sympathique conduit aux conclusions suivants:

1. La réséction n'a aucune influence, si non un leger retard dans l'ouverture des paupieres.
2. L'hypotonie est un phénomène passager qui disparaît rapidement.
3. Le ptosis disparaît avec le temps. mais le myosis persiste plus longtemps: c'est un phénomène persistant,
4. La congestion persiste aussi. Les vaisseaux du cerveau sont turgescents.
5. Le coefficient respiratoire est diminué quelques jours après l'operation et revient au normal après quelque temps.
6. Il n'y a pas des modifications importantes dans le sang a. rès la réséction du nerf sympstique.
7. La dose epileptis ante du poison est en rapport avec l'irrigation sanguine.
8. Ilya une hyperesthesie générale, qui met en evidence , lus rapidement l'excitabilité de la substance grise que sur l'animal normal, cette hyperesthésie disparaît avec le temps, mais l'excitabilité de la substance grise persiste.

Travail de l'Institut d'Anatomie Topographique et de Chirurgie.

¹⁾ M. Jaquet. Anatomie comparée du nerf sympathique cervical chez les Vertébrés Arch. des Sc. Med. 1900.

OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE

FĂCUTE LA

INSTITUTUL METEOROLOGIC DIN BUCUREȘCI-FILAREȚ

LUNA NOEMVRIE 1901 st. n.

Director: ST. C. HEPITES

Înălțimea barometrului d'asupra nivelului mării 82 metri

ZILE	Presiunea at- mosferică la 0 ^m în mm.	Temperatura aerului C°				Ume- dăla aerului		Holografat în ore și decimi	Insolația maximă C°	Radiațiunea minimă C°	Tem. solul, C°		Nebulositatea 0-10	Direcția dominantă	Vântul în m pe secundă	Apa cădută în mm.	Evaporațiunea apei în mm.	FENOMENE DIVERSE
		Media	Max.	Min.	Dif.	Abs. mm.	Relat. o/10				Adânc.							
		30 cm	60 cm															
1	764.2	3.0	5.8	1.5	4.3	3.5	62	—	8.1	-0.7	8.9	12.2	9.7	NE	8.0	6.3	0.5	☉ ⁰ a-11 ^h 15, ☽ ⁰ a-15 ^h .
2	67.1	2.0	6.5	-0.6	7.1	3.4	65	4.9	19.0	-4.5	7.3	11.4	6.0	W,ENE	3.7	—	0.8	☽ ⁰ a, ☽ ⁰ 4 ^h -5 ^h 30, ☽ ⁰ 8 ^h 45-9 ^h 45
3	67.4	0.6	5.0	-2.7	7.7	2.4	50	8.9	17.0	-6.5	6.1	10.6	1.0	ENE	4.6	—	0.8	☽ ⁰ a, ☽ ⁰ dep. a-7 ^h 50, ☽ ⁰ p.
4	62.9	0.7	5.3	-4.1	9.4	3.2	64	9.9	16.4	-9.5	5.1	9.9	4.3	ENE	2.3	—	0.5	☽ ⁰ a, ☽ ⁰ p.
5	65.3	2.1	7.0	-3.4	0.4	3.5	64	6.9	15.5	-8.2	4.6	9.2	4.7	W	2.8	—	0.7	☽ ⁰ a.
6	65.3	3.0	7.0	0.9	6.1	3.9	70	0.6	12.0	-3.5	5.5	8.8	6.3	WNW	2.4	—	1.0	☽ ⁰ p.
7	58.1	1.2	6.8	-3.1	9.9	3.8	76	9.9	11.0	-6.0	5.1	8.7	0.3	WSW	6.0	—	0.8	☽ ⁰ a, ☽ ⁰ 10 ^h 25-16 ^h .
8	57.1	5.4	13.1	-1.0	14.1	4.1	62	9.1	24.4	-5.5	4.9	8.4	1.0	WNW	3.8	—	2.2	☽ ⁰ a, ☽ ⁰ p.
9	50.1	7.9	15.4	-0.7	16.1	4.9	60	9.8	22.8	-3.5	5.4	8.3	4.0	WSW,WNW	6.5	—	1.9	☽ ⁰ a, ☽ ⁰ 9 ^h -16 ^h 45.
10	58.3	3.2	10.6	1.5	9.1	3.5	60	0.3	11.5	-5.0	6.2	8.4	5.7	ENE	6.6	0.0	1.2	☽ ⁰ a-10 ^h , ☽ ⁰ 8 ^h 40, ☽ ⁰ 14 ^h 1-14 ^h 30.
11	56.1	0.3	7.2	-4.5	11.7	3.0	67	9.8	19.1	-6.8	4.6	8.3	0.3	W	4.6	—	2.0	☽ ⁰ a, ☽ ⁰ p, eclipsa de soare a-9 ^h
12	53.4	3.3	11.1	-3.5	14.6	3.8	65	9.7	22.2	-6.0	4.1	7.9	1.0	WSW,W	3.9	—	1.2	☽ ⁰ p.
13	53.1	6.1	14.4	-2.4	16.8	4.0	57	9.7	24.5	-5.7	4.4	7.6	0.3	WSW	3.2	—	1.4	☽ ⁰ a, ☽ ⁰ 0 ^h a-8 ^h 45, ☽ ⁰ p.
14	50.6	7.6	16.8	0.3	16.5	4.9	63	9.6	27.3	-4.5	5.1	7.5	1.0	W	2.4	—	1.0	☽ ⁰ a.
15	50.7	9.1	17.1	0.7	16.4	5.6	64	7.5	26.4	-3.0	5.9	7.7	3.7	WSW	2.8	—	1.4	☽ ⁰ a, ☽ ⁰ p, ☽ ⁰ 17 ^h -p.
16	52.5	12.2	20.9	5.5	15.4	6.7	64	7.1	29.7	1.6	7.3	8.1	4.7	WSW	4.6	—	1.9	☽ ⁰ a, ☽ ⁰ 17 ^h -p, ☽ ⁰ p.
17	57.7	8.4	17.4	5.7	11.7	5.9	71	5.8	26.8	3.4	8.3	8.5	6.7	WSW,ENE	6.0	0.2	1.6	☽ ⁰ a, ☽ ⁰ 18 ^h 25-20 ^h , ☽ ⁰ 21 ^h 15-24 ^h
18	61.2	5.4	8.0	3.4	4.6	5.2	77	1.6	17.9	2.0	7.8	8.9	9.7	ENE	1.9	1.8	0.5	—
19	59.3	3.5	9.1	0.5	8.6	3.9	69	7.3	20.5	-2.5	7.1	8.8	3.0	WNW	2.6	—	0.9	☽ ⁰ a, ☽ ⁰ p.
20	55.0	1.7	7.6	-3.8	11.4	4.0	76	9.2	17.2	-5.5	5.3	8.5	1.3	WSW	6.3	—	0.6	☽ ⁰ a, ☽ ⁰ 11 ^h 15, ☽ ⁰ 17 ^h -p, ☽ ⁰ p.
21	55.5	5.5	12.1	0.9	11.2	4.9	72	4.7	18.5	-2.2	5.2	8.0	3.3	WSW	2.3	—	0.8	☽ ⁰ a, ☽ ⁰ ☽ ⁰ p.
22	52.8	6.0	14.1	-1.5	15.6	4.9	71	9.2	23.2	-3.5	5.3	7.8	0.7	SSW	4.2	—	1.2	☽ ⁰ a, ☽ ⁰ p.
23	51.1	5.7	13.2	-0.3	13.5	4.9	72	5.7	24.0	-3.6	5.6	7.7	6.3	ENE	5.2	—	1.2	☽ ⁰ a, ☽ ⁰ 7 ^h -9 ^h 45, ☽ ⁰ 18 ^h 30-p.
24	60.8	1.8	6.5	-0.5	7.0	2.8	52	2.9	13.5	-2.5	5.7	7.7	6.3	ENE	42.4	—	2.1	☽ ⁰ p-a,a-p, ☽ ⁰ p.
25	68.2	-0.3	3.8	-2.3	6.1	2.4	54	2.1	13.0	-7.5	4.2	7.5	6.3	ENE	5.3	—	1.6	☽ ⁰ 11 ^h 10-13 ^h 50, ☽ ⁰ p.
26	62.9	-1.4	0.8	-4.4	5.2	4.0	94	—	7.1	-6.9	3.2	7.0	10.0	ENE,ENE	2.4	0.2	0.4	☽ ⁰ a, ☽ ⁰ 13 ^h , ☽ ⁰ 13 ^h 45-17 ^h .
27	57.4	0.6	1.4	-0.9	2.3	4.8	99	—	2.5	-3.4	3.2	6.5	10.0	NE,ENE	6.7	2.4	0.0	☽ ⁰ a, ☽ ⁰ 11 ^h , ☽ ⁰ 12 ^h -14 ^h 10.
28	51.6	1.4	2.5	0.3	2.2	4.8	94	—	4.3	-0.8	3.5	6.3	10.0	ENE,SSW	4.4	3.3	0.0	☽ ⁰ 17 ^h -8 ^h 45, ☽ ⁰ 11 ^h 25-13 ^h 20.
29	49.6	0.5	4.5	-1.9	6.4	3.7	78	8.4	12.5	-4.2	3.4	6.2	3.0	SSW,WNW	6.5	—	0.7	☽ ⁰ a, ☽ ⁰ a-7 ^h 50, ☽ ⁰ 12 ^h -15 ^h 5, ☽ ⁰ p.
30	55.1	-1.5	3.0	-5.9	8.9	2.4	59	8.0	8.1	-9.6	2.7	6.0	2.3	WNW	3.3	—	0.5	☽ ⁰ a, ☽ ⁰ dep. a-9 ^h 45, ☽ ⁰ p.
M.	57.7	3.5	9.1	-0.9	10.0	4.1	68	178.6	17.2	-4.1	5.4	8.3	4.4	ENE	4.6	14.0	31.4	

Luna Noemvrie a fost caracterisată printr'un timp mai rece ca de obicei și mult mai puțin ploios. Temperatura 3^o este aproape cu un grad mai mică ca normala. Ziuă cea mai călduroasă a fost la 16, iar cea mai răcoasă la 30. Perioade călduroase au fost de la 8 la 10, de la 13 la 19 și de la 21 la 24; restul zilelor au fost reci, cu deosebire cele de la 24 lunel. Zile de îngheț 19; nici una de iarnă. De ordinar în Noembrie sunt 13 zile de îngheț și 2 de iarnă. Cantitatea totală 14.2 mm. este cu 27.7 mm. mai mică ca normala. În total au fost 6 zile în care au căzut cantități apreciabile de apă, ele la 1, 27 și 28 a fost zăpadă amestecată cu ploie, la 26 numai zăpadă dar în mică cantitate. Vântul dominant a fost a Presiunea atmosferică mijlocie 757.7 mm. Cerul a fost mult mai puțin înorat ca de obicei; au fost 13 zile senine, 12 și 5 acoperite. Soarele a strălucit în 15 zile pe o durată totală de 178 ore, cu 78 ore mai mult ca normal. Rouă s'a observat în brumă în 21 și ceași în 4.

OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE
 FACUTE LA
 INSTITUTUL METEOROLOGIC DIN BUCUREȘCI-FILARET

LUNA DECEMBRIE 1901 st. n.

Director: ST. C. HEPITES

Înălțimea barometrului d'asupra nivelului mării 82 metri

Ziua și ora	Temperatura aerului C°				Umezeala aerului		Heliografic în ore și decimil	Insolația		Temp. solului C°		Vântul	FENOMENE DIVERSE						
	Media	Max.	Min.	Dif.	Abs. în mm.	Relat. în %		maxima C°	minima C°	Adânc.			Direcția dominantă	Iuțea în m. pe secundă	Apa căzuță în mm.	Evaporarea apei în mm.			
										Nebulositatea 0-10									
										30cm	61cm								
1	75.4	1.0	6.5	-5.0	11.5	3.9	78	2.2	8.3	-7.5	2.2	5.6	5.7	WSW	5.5	—	0.6	—	—
2	53.5	2.4	5.5	0.2	5.3	4.6	84	—	8.2	-3.0	2.2	5.3	7.7	WSW, WNW	3.5	0.0	0.2	—	—
3	57.2	0.7	5.0	-2.4	7.4	4.0	82	5.2	9.6	-6.1	2.5	5.2	2.7	WSW	4.0	—	0.6	—	—
4	56.7	1.7	6.8	-2.6	9.4	4.5	84	3.2	10.2	-5.0	2.4	5.2	8.0	WSW	4.0	—	0.4	—	—
5	60.9	0.1	1.9	-1.1	3.0	4.6	97	—	1.5	-4.5	2.5	5.1	10.0	ENE	2.9	2.7	0.3	—	—
6	64.5	-1.6	1.5	-3.0	4.5	3.4	82	2.5	12.8	-6.5	2.3	5.0	6.0	ENE	1.6	—	0.4	—	—
7	62.5	-3.0	2.4	-7.6	10.0	3.1	84	1.7	8.2	-11.0	2.1	4.9	3.3	WSW	2.3	—	0.3	—	—
8	56.6	-1.0	1.8	-4.5	6.3	3.9	90	1.5	3.5	-8.6	1.9	4.6	6.0	WSW	4.1	—	0.6	—	—
9	48.3	4.1	10.2	-1.7	14.9	4.4	70	2.0	16.0	-4.0	1.6	4.4	7.3	WSW	5.6	—	0.4	—	—
10	43.5	4.7	6.6	2.0	4.6	5.9	89	—	7.2	-0.5	2.3	4.4	10.0	WSW	4.6	4.2	0.8	—	—
11	49.2	2.3	5.0	0.8	4.2	4.8	88	0.9	8.3	-2.6	3.4	4.7	9.0	W, WSW	4.0	—	0.4	—	—
12	52.7	2.3	5.6	0.2	5.4	4.3	79	6.2	10.3	-2.5	3.2	4.9	3.0	Var.	7.4	2.5	0.4	—	—
13	58.5	0.0	4.8	-4.7	9.5	3.4	75	6.0	10.5	-8.4	2.4	4.9	2.7	WSW	3.4	—	0.7	—	—
14	50.1	0.9	3.5	-2.3	5.8	4.2	84	—	3.0	-6.5	1.9	4.6	6.3	SNE	4.3	—	0.5	—	—
15	48.8	3.6	6.5	-0.6	7.1	5.5	89	4.0	9.4	-3.0	1.8	4.4	6.0	SSW	4.5	0.3	0.3	—	—
16	55.9	4.5	7.8	1.0	6.8	6.0	93	2.7	12.1	-2.0	3.2	4.4	6.3	Var.	2.6	3.3	0.2	—	—
17	58.1	3.7	8.8	0.7	8.4	5.6	92	1.8	13.0	-3.5	3.6	4.8	8.3	Var.	1.2	—	0.2	—	—
18	53.3	2.2	4.3	0.7	3.6	5.4	99	—	6.2	-2.6	3.6	4.9	9.3	WSW	3.2	0.3	0.0	—	—
19	52.4	5.6	13.0	-0.2	13.2	5.7	84	7.7	17.0	-2.0	3.2	5.0	4.0	WSW	2.9	0.1	0.3	—	—
20	50.7	3.4	5.7	1.1	4.6	5.6	93	—	8.5	-2.9	3.7	5.0	10.0	ENE	2.0	0.5	0.0	—	—
21	50.5	7.0	12.4	3.0	9.4	6.2	80	1.7	16.3	-0.6	4.5	5.2	8.7	E	2.2	0.4	0.2	—	—
22	45.8	9.3	15.0	5.0	10.0	6.9	78	5.7	24.0	2.4	5.7	5.6	6.3	ENE	2.9	0.2	0.4	—	—
23	50.3	9.3	14.4	6.5	7.9	4.7	55	8.6	18.0	1.9	6.7	6.1	2.3	WSW	7.9	4.1	1.8	—	—
24	51.9	6.0	9.6	2.0	7.6	5.4	76	—	12.5	-1.9	5.7	6.1	9.7	Var.	1.4	—	0.5	—	—
25	45.7	6.8	12.8	2.6	10.2	5.2	71	8.0	20.4	-1.5	5.5	6.3	4.3	WSW	4.5	0.1	0.9	—	—
26	48.0	5.8	12.8	0.3	12.5	5.2	75	6.4	18.5	-3.6	5.0	6.3	4.0	Var.	1.7	—	0.4	—	—
27	49.3	6.0	12.5	-0.5	13.0	4.8	68	5.0	17.9	-4.4	4.2	6.0	5.0	SSW	1.6	—	0.5	—	—
28	48.7	6.8	9.4	4.7	4.7	6.3	85	1.4	15.7	-0.5	5.2	5.9	6.3	WSW	4.6	3.6	0.4	—	—
29	55.9	2.0	5.5	0.5	5.0	4.6	85	—	4.0	-2.1	4.8	6.0	10.0	ENE	3.8	3.0	0.4	—	—
30	61.2	1.6	3.0	0.0	3.0	3.6	69	0.6	9.3	-2.3	4.0	5.8	9.3	ENE	4.8	0.1	0.9	—	—
31	64.9	2.8	7.0	0.6	6.4	3.7	66	6.0	18.9	-2.2	3.9	5.6	5.9	WSW	4.7	—	0.5	—	—
32	53.6	3.2	7.3	-0.1	7.4	4.8	81	99.0	41.6	-3.5	3.5	5.2	6.4	WSW	3.6	25.1	14.3	—	—

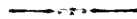
Luna Decembrie 1901 a fost caracterisată la București-Filaret printr'un timp excesiv de călduros și mult mai puțin ploios-temperatura lunară 3^o3 este cu aproape cinci grade mai mare ca valoarea normală ; mijlocia decadei a treia întrecând cu aproape două grade normala sa. In anii 1861, 1874 și 1886, temperatura lunii Decembrie a fost mai ridicată. Este caracteristic faptul, că temperatura lunii Decembrie este aproape egală cu cea a lunii Noembrie. Perioada cea mai călduroasă a lunii de care ne ocupăm, s-a întins între 19 și 28 ; căldura ajungând maximum de intensitate în zilele de 22 și 23 ; la 21 Decembrie 1886 ea a ajuns la 16^o5. Perioada cea mai friguroasă a fost între 1 și 8, minimum temperaturei — 7^o6 la 7. Cantitatea totală de apă 25.1 mm. este pe câtăte cât normala. Au fost 15 zile cu cantități apreciabile de apă, la 5 ea a provenit din puțina zăpadă ce a căzut, iar la 29 din ploaie. Vântul dominant a fost Austriul. Presiunea atmosferică mijlocie 753.6 mm. este cu 4 mm. mai coborâtă ca normala. Zăpezii au fost 6 zile, 13 noroșe și 12 acoperite. Soarele a strălucit 99 ore în 23 zile ; de ordinul el se arată numai 67 ore în zile. Roua s'a observat în 7 zile, brumă în 15 și ceață în 16. Ceața a fost foarte desău mai cu sêmă cea din serile de 7 și 19 când nu putea vedea la o distanță de 3—4 metri. Asemenea cețe s'au mai semnalat în zilele de 14 și 16 Ianuarie 1895 și în cele de 7 și 14 Ianuarie 1899. In a doua jumătate a lunii s'au văzut ghiocet în litorii și alte flori primăvăratice. Murgurii la liliac, lemn căinesc s'au desvoltat foarte mult.

SUMARUL BULETINULUI PE ANUL 1901

	Pag.
Athanasiu (Dr. S.)	Asupra prezenței petrolului în Suceava 183
Athanasescu (Dr. B.)	(Vezi Pictet A. și Athanasescu B.)
Biznoșeanu (Popovici A.)	Contribution à l'étude des parasites endoglo- bulaires du sang des vertébrés 329
Botezat (Dr. Eug.)	Despre structura menisclilor tactili din pielea mamiferelor 397
Caradja (Aristides de)	Die microlepidopteren Rumäniens 110
Davidoglu (A.)	Sur les intégrales périodiques des équations différentielles binômes 524
Florescu (Dr. N.)	Action de la glycérine sur le plasma san- guin 234
" " "	Influence de la résection du nerf sympathique cervical, sur divers phénomènes chez quel- ques animaux 575
Gherghel (I.)	Spectrul lui Brocken, observat în munții Rodnii 526
Hormuzachi (Freih von C.)	Cercetări noi asupra raporturilor faunistice din Bucovina, cu privire specială la clasa Coleoptelor 77
Hepites (Dr. St. C.)	Buletinul serviciului meteorologic pentru lu- nile Ianuarie—Aprilie 1901 189—192
" " " "	Buletinul serviciului meteorologic pentru lu- nile Mai—Iunie 1901 337—338
" " " "	Buletinul serviciului meteorologic pentru lu- nile Iulie—Octombrie 1901 503—506
" " " "	Buletinul serviciului meteorologic pentru lu- nile Noiembrie—Decembrie 1901 586—587
Istrati (Dr. I. C.)	Discours 3
Jaquet (Dr. M.)	Chilopoden u. diplopoden aus Rumänien, bear- beitet von Carl W. Verhoff, Dr. Phil in bon af. rhein 168

Jaquet (Dr. M.)	Anatomic comparée du système nerveux sympathique cervical dans la série des vertébrés	240
" " "	Recherches sur l'anatomie et l'Histologie du silurus glanis L.	404
" " "	Faune de la Roumanie — Coléoptères recoltés en 1899 et déterminés par Mr. F. Poney	483
" " "	Description de la nouvelle espèce de Harpalus, mentionnée pus haut, Harpalus (terpeinus mots) Stierlini Poney	496
" " "	Études du squelette cephalique d'une «Carpe dauphen»	544
" " "	Precherches sur l'anatomie et l'histologie du silurus glanis	558
Kirițescu (C.)	Contributions à l'étude de la faune herpétologique de Roumanie	303
Losanitsch (M. S.)	Die verkettung der Kohlenstoff-atome in den Paraffinen	333
Licherdopol (P.)	Fragments de la faune malacologique des départements d'Ilfov de Vlascea et de Teleorman	568
	<i>Listă de subscripție</i> , pentru a lua parte la oferirea unei medalii D-lui M. Berthelot, cu ocaziunea implinirii de 50 ani de lucrări științifice	51
Martonne (Dr. F. de) et Murgoci (Dr. M. G.)	} Sondage et analyse des boues du lac Galcescu	178
Martonne (Dr. E. de)		
Mrazec (Dr. L.)	Sur les mouvements du sol et la formations des vallées en Valachie	499
Negreanu (Dr. D.)	Note sur la présence de blocs étrangères dans les marnes helvétiennes de Podeni nou (district Prahova)	229
Pictet (Aimé) et Athanasescu (B.)	} Une nouvelle méthode de mesure de la résistance électrique d'une pile	193
Porcius (Florian)		
Panțu (C. Z.)	Sintesa parțială a laudanosinei. — Incercari de de sintesa ale papaverinei	198 — 208
Proces-verbal al Ședinței de la 10 Decembrie 1900	Auto-biografia și introducere, de I. Moisiliu	339
" " " " " " 15 Ianuarie 1901	Najas marina și Najas minor	540 — 542
" " " " " " 5 Martie "	Proces-verbal al Ședinței de la 10 Decembrie 1900	37
" " " " " " 5 Aprilie "	" " " " " " 15 Ianuarie 1901	38
" " " " " " 14 Maiu "	" " " " " " 5 Martie "	39
" " " " " " 5 Iulie "	" " " " " " 5 Aprilie "	193
" " " " " " 12 Noembrie "	" " " " " " 14 Maiu "	194
	" " " " " " 5 Iulie "	507
	" " " " " " 12 Noembrie "	510

Riegler (Dr. Em.)	Eine einfache, rasch ausführbare, gazrolu- metrische bestimmungs-methode der chloride, der Chlorwasserstoffsäure, des silbers und der phosphate	527
" " "	Eine einfache gazvolumetrische bestimmungs- methode der Chloride und prosphate im harne	533
Severin (C. Emile)	Sur le anhydrites mixtes	44
Simionescu (Dr. I.)	Erreicht die Russische Tafel Rumänien? . . .	497
Țițeica (G.)	Rețele conjugale pe o suprafață	41
" "	Sur la déformation continue des surfaces . .	349
" "	Sur le nombre des racines communes à plu- sieurs équations	522
Velichi (Dr. I.)	Asupra originii ritmului cardiac și a modului de propagare al excitației normale în inimă	59
Vitzu (Dr. N. Al.)	Recherches expérimentales sur l'excitabilité de la moelle épinière	537



SUMARUL NUMÉRULUI 1 și 2

	Pag.
C. I. Istrati. — Discours	3
Proces-verbal al ședinței de la 10 Decembre 1900.	37
Proces-verbal al ședinței de la 15 Ianuarie 1901	38
Proces-verbal al ședinței de la 5 Martie 1901.	39
G. Țițeica. — Rețele conjugale pe o suprafață	41
Emile C. Severin. — Sur les anhydrites mixtes.	44
I. Velichi. — Asupra originii ritmului cardiac și a modului de propagare al excitației normale în inimă	59
Constantin Hormuzachi. — Cercetări noi asupra raporturilor faunistice din Bucovina, cu privire specială la clasa coleoptereleor	77
Aristides de Caradja. — Die Microlepidopteren Rumäniens.	110
M. Jaquet. — Chilopoden u. diplopoden aus Rumänien, bearbeitet von Carl W. Verhoeff, dr. Phil. in bon a/, rhein	168
De Martonne et G. Munteanu-Murgoci. — Sondage et analyse des boues du lac Găleescu	178
Sava Atanasiu. — Asupra prezenței petrolului în Suceava	183
St. C. Hepites. — Buletin meteorologie	189

Cu începere de la 1 Ianuarie 1900 va apare la 1 și la 15 a fiecărei luni :

NOUA REVISTĂ ROMÂNĂ

CU COLABORAȚIUNEA CELOR MAI ÎNSEMNAȚI SCRITORI ROMÂNI

Director gerant : C. RĂDULESCU-MOTRU, București

CAPITALUL EDITUREI 50.000 LEI

Abonamentul pe un an	Lei 24
" " șese luni	" 12
" " trei luni	" 6
Un număr	" 1

Noua Revistă Română va publica articole privitoare la toate chestiunile de interes actual pentru publicul român.

Fie-care număr din *Noua Revistă Română* va cuprinde :

Un articol politic, relativ la una din problemele cari va preocupa activitatea Parlamentului. Prin obiectivitatea și cumpătarea ce se vor pădi în redactarea acestui articol, revista va încerca să îndepărteze atențiunea publicului de la disputele personale și pătimișe, cari, din nefericire, ocupă astăzi primul plan al luptelor noastre politice, pentru a deschide drum, în locul acestora, discuțiilor de principii, singurele din cari poate să rezulte o direcțiune sănătoasă în organizarea Statului.

Un articol literar. Cercetări istorice și filologice. Studii și creațiuni literare.

Un articol științific popular, care să sprijine începuturile industriale și, în genere, încercările unei exploatari raționale a avuțiilor țerei.

Cronica literară. Cronica teatrală. Noutăți științifice. Cronica politică financiară. Bibliografie.

ANUL X-lea.

MAIU—AUGUST

No. 3 și 4.

BULETINUL
SOCIETĂȚII DE ȘTIINȚE

DIN

BUCURESCI—ROMANIA

SPLAIUL GENERAL MAGHERU 2

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES

DE BUCAREST—ROUMANIE

SPLAIUL GENERAL MAGHERU 2

APARE SUB DIRECȚIUNEA SECRETARULUI GENERAL ȘI A COMITETULUI DE REDACȚIE

EL CUPRINDE: PROCESELE-VERBALE ALE ȘEDINȚELOR SOCIETĂȚII ȘI MEMORILE PRESENTATE, CONFERINȚELE FĂCUTE ÎN SINUL SOCIETĂȚII, PRECUM ȘI DĂRI DE SÉMA RELATIVE LA LUCRARILE NOI FĂCUTE ÎN STRĂINĂTATE; VA CONȚINE DE ASEMENEA BIOGRAFIA OMIENILOR ILUȘTRI ȘI LUCRĂRILE FĂCUTE DE ROMÂNI ÎN STRĂINĂTATE SAU PUBLICITATE ÎN STRĂINĂTATE DESPRE ROMÂNIA

PREȚUL ABOONAMENTULUI ANUAL : 25 LEI ÎN ȚERA ȘI STRĂINĂTATE

Prix de l'abonnement annuel : 25 Frs. pour le pays et pour l'étranger

BUCURESCI

IMPRIMERIA STATULUI

1901

MEMBRII DE ONÓRE :

- BAEYER, Dr. A. von**, Geh. Rath, Professeur à l'Université, Arcis-Strasse 1, München. (Nommé le 15 Mars 1891).
- BÉCHAMP, A.** Professeur émérite, Docteur en médecine et és-sciences physiques, Rue Vauquelm 15, Paris. (Nommé le 5 Avril 1894).
- BERTHELOT, M.** Professeur au Collège de France, Sénateur, Membre de l'Institut, Rue Mazarine 3, Paris. (Nommé le 15 Mars 1891).
- CANNIZZARO, S.** Professeur, Sénateur, Directeur de l'Institut chimique de l'Université. Rome. (Nommé le 15 Mars 1891).
- CROOKES, W. 7**, Kensington Park Gardens, Londres W. (Nommé le 5 Avril 1897).
- GRIFFITHS, Dr. A. B.** Professeur de chimie et de pharmacie, 12 Knowle Road, Brixton-Londres (Nommé le 5 Avril 1899).
- HAECKEL, Dr. E.** Professeur à l'Université. Iena. (Nommé le 5 Avril 1900)
- HENRY, Dr. L.** Professeur à l'Université, 2 Rue du Manège, Louvain. (Nommé le 5 Avril 1899).
- LIPPMANN, G.** Professeur à la Sorbonne, Membre de l'Institut, Paris. (Nommé le 5 Avril 1900).
- LOSANITSCH, SIMA. M.** Professeur à l'École royale supérieure, Belgrade. (Nommé le 5 Avril 1899).
- MASCART, E.** Directeur de l'Institut météorologique de France. Professeur au Collège de France.
- MENDELEJEFF, Dr. D.** Professeur à l'Université, St. Petersburg. (Nommé le 5 Avril 1899).
- MUNIER-CHALMAS.** Professeur à la Sorbonne, Paris. (Nommé le 5 Avril 1900).
- PATERNÒ, E.** Professeur, à l'Institut chimique de l'Université, Rome. (Nommé le 15 Mars 1891).
- RAMSAY, Dr. W.,** Professeur à University-College, Gower-Street, London. (Nommé le 5 Avril 1899).
- SUESS, Dr. ED.** Professeur à l'Université, Président de l'Académie des Sciences, Afrikanergasse, Vienne. (Nommé le 5 Avril 1900).
- TSCHERMAK Dr. G. Hofrat,** Professeur à l'Université de Vienne. Grün-Anastasius Gasse 60. (Nommé le 15 Juillet 1901).

BIUROUL SOCIETĂȚII :

- Președinte :* D-l **ST. HEPITES**, Directorul Institutului Meteorologic. Membru al Academiei Române, Filaret.
- Secretar-general :* » Dr. **C. ISTRATI**, Profesor de Chimie organică la Universitate, Membru al Academiei Române, Splaiul general Magheru, 2.
- Casier :* » **I. MICHAESCU**, Laboratorul de Chimie organică, Splaiul general Magheru, 2.
- Bibliotecar și Arhivar :* » **A. OSTROGOVICH**, Șef de lucrări la laboratorul de Chimie organică.

Vice-președinți :

- | | | |
|--|---|---|
| <i>Secțiunea de științe matematice</i> | <i>Secțiunea de științe fizice</i> | <i>Secțiunea de științe naturale</i> |
| D-l D. Emanuel , Profesor de Matematică la Universitatea din București. | D-l Dr. E. Riegler , Profesor la Universitatea din Iași. | D-l M. Vlădescu , Profesor la Universitatea din București. |

Secretari :

- | | | |
|---|--|---|
| D-l Miclescu , Profesor de Matematică și topografie la școala de silvicultură, Brănești. | D-l Al. Zaharia , sub-director al Institutului de chimie tehnologică. | D-l Em. Teodorescu , Șef de lucrări la Institutul Botanic. |
|---|--|---|

Membrii în comitetul de redacție :

- | | | |
|--|--|---|
| D-l Em. Pangrati , Profesor la Universitatea din București. | D-l A. O. Saligny , Profesor de chimie la școala de poduri și șosele. | D-l L. Mrazec , Profesor de Mineralogie și Petrografie la Universitatea din București. |
| D-l G. Țițeica , Agregat la Universitatea din București. | D-l C. Miclescu , Profesor la Universitatea din București. | D-l Dr. Antipa , Directorul muzeului de istorie naturală din București. |
| D-l A. Iochimescu , Inginer la fabrica de tutunuri. | D-l D. Hurmuzescu , Profesor la Universitatea din Iași. | D-l D. Voinov , Profesor la Universitatea din București. |

Comitetul însărcinat cu publicarea buletinului :

- | | | |
|---|--|---|
| D-l Dr. C. I. Istrati , Secretar general. | D-l G. Munteanu-Murgoci , Profesor, Șef de lucrări la Laboratorul de mineralogie. | D-l Popovici A. Băznoșanu , Șef de lucrări la Laboratorul de morfologie. |
| D-l P. Suchart , Conferențiar la Universitate. | | |

SUMARUL NUMĂRULUI 3 și 4

	Pag.
Proces-verbal al ședinței de la 24 Martie 1901	193
Proces-verbal al ședinței de la 14 Mai 1901	194
D. Negreano. — Une nouvelle méthode de mesure la résistance électrique d'une pile. . .	195
Amé Pictet și Basile Athanasescu. — Sintesi parțială a laudanosinei. — Incercări de sintesă ale papaverinei.	198—208
L. Mrazec. — Note sur la présence de blocs étrangers dans les marnes helvétiques de Podeni Noi (district Prahova)	229
N. Floresco. — Action de la glycérine sur le plasma sanguin	234
Maurice Jaquet. — Anatomie comparée du système nerveux sympathique cervical dans la série des vertébrés	240
Const. Kiritzescu. — Contributions à l'étude de la faune herpétologique de Roumanie. .	303
Popovici A. Bâznoșano. — Contribution à l'étude des parasites endoglobulaires du sang des vertébrés	329
St. C. Hepites. — Buletin meteorologic	337

Cu începere de la 1 Ianuarie 1900 va apare la 1 și la 15 a fiecării luni :

NOUA REVISTĂ ROMÂNĂ

CU COLABORAȚIUNEA CELOR MAI INSEMNAȚI SCRITORI ROMÂNI

Director gerant : G. RĂDULESCU-MOTRU, București

CAPITALUL EDITUREI 50.000 LEI

Abonamentul pe un an	Lei 24
" " șese luni	" 12
" " trei luni	" 6
Un număr	" 1

Noua Revistă Română va publica articole privitoare la toate cestiunile de interes actual pentru publicul român.

Fie-care număr din *Noua Revistă Română* va cuprinde :

Un articol politic, relativ la una din problemele cari va preocupa activitatea Parlamentului. Prin obiectivitatea și cumpătarea ce se vor păși în redactarea acestui articol, revista va încerca să îndepărteze atențiunea publicului de la disputele personale și pătimase, cari, din nefericire, ocupă astăzi primul plan al luptelor noastre politice, pentru a deschide drum, în locul acestora, discuțiilor de principii, singurele din cari poate să resulte o direcțiune sănătoasă în organisarea Statului.

Un articol literar. Cercetări istorice și filologice. Studii și creațiuni literare.

Un articol științific popular, care să sprijine începuturile industriale și, în genere, încercările unei exploatări raționale a avuțiilor țerei.

Cronica literară. Cronica teatrală. Noutăți științifice. Cronica politică financiară. Bibliografie.

BULETINUL
SOCIETĂȚII DE ȘTIINȚE

DIN

BUCURESCI—ROMANIA

SPLAIUL GENERAL MAGHERU 2

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES

DE BUCAREST—ROUMANIE

SPLAIUL GENERAL MAGHERU 2

APARE SUB DIRECȚIUNEA SECRETARULUI GENERAL ȘI A COMITETULUI DE REDACȚIE

EL CUPRINDE: PROCESELE-VERBALE ALE ȘEDINȚELOR SOCIETĂȚII ȘI MEMORILE PRESENTATE, CONFERINȚELE FĂCUTE ÎN SÎNUL SOCIETĂȚII, PRECUM ȘI DARII DE SĚMA RELATIVE LA LUCRARILE NOI FĂCUTE ÎN STRĚINĂTATE; VA CONȚINE DE ASEMENEA BIOGRAFIA OĂENILOR ILUȘTRI ȘI LUCRĂRILE FĂCUTE DE ROMĂNI ÎN STRĚINĂTATE SAŨ PUBLICITATE ÎN STRĚINĂTATE DESPRE ROMĂNIA

PREȚUL ABONAMENTULUI ANUAL : 25 LEI ÎN ȚĚRA ȘI STRĚINĂTATE

Prix de l'abonnement annuel : 25 Frs pour le pays et pour l'étranger

BUCURESCI

—
IMPRIMERIA STATULUI

1901

MEMBRII DE ONÓRE :

- BAEYER, Dr. A. von, Geh. Rath, Professeur à l'Université, Arcis-Strasse 4, München. (Nommé le 15 Mars 1891).**
- BÉCHAMP, A. Professeur émérite, Docteur en médecine et ès-sciences physiques, Rue Vauquelin 15, Paris. (Nommé le 5 Avril 1894).**
- BERTHELOT, M. Professeur au Collège de France, Sénateur, Membre de l'Institut, Rue Mazarine 3, Paris. (Nommé le 15 Mars 1891).**
- CANNIZZARO, S. Professeur, Sénateur, Directeur de l'Institut chimique de l'Université. Rome. (Nommé le 15 Mars 1891).**
- CROOKES, W. 7, Kensington Park Gardens, Londres W. (Nommé le 5 Avril 1897).**
- GRIFFITHS, Dr. A. B. Professeur de chimie et de pharmacie, 12 Knowle Road, Brixton-Londres (Nommé le 5 Avril 1899).**
- HAECKEL, Dr. E. Professeur à l'Université. Iena. (Nommé le 5 Avril 1900).**
- HENRY, Dr. L. Professeur à l'Université, 2 Rue du Manège, Louvain. (Nommé le 5 Avril 1899).**
- LIPPMANN, G. Professeur à la Sorbonne, Membre de l'Institut, Paris. (Nommé le 5 Avril 1900).**
- LOSANITSCH, SIMA. M. Professeur à l'École royale supérieure, Belgrade. (Nommé le 5 Avril 1899).**
- MASCART, E. Directeur de l'Institut météorologique de France. Professeur au Collège de France.**
- MENDELEJEFF, Dr. D. Professeur à l'Université, St. Pétersbourg. (Nommé le 5 Avril 1899).**
- MUNIER-CHALMAS. Professeur à la Sorbonne, Paris. (Nommé le 5 Avril 1900).**
- PATERNÒ, E Professeur, à l'Institut chimique de l'Université, Rome. (Nommé le 15 Mars 1891).**
- RAMSAY, Dr. W., Professeur à University-College, Gower-Street, London. (Nommé le 5 Avril 1899).**
- Suess, Dr. ED. Professeur à l'Université, Président de l'Académie des Sciences, Afrikanergasse, Vienne. (Nommé le 5 Avril 1900).**
- TSCHERMAK Dr. G. Hofrat, Professeur à l'Université de Vienne. Grün-Anastasius Gasse 60. (Nommé le 15 Juillet 1901)**

BIUROUL SOCIETĂȚII :

- Președinte :* D-1 **ST. HEPITES**, Directorul Institutului Meteorologic, Membru al Academiei Române, Filaret.
- Secretar-general :* " Dr. **C. ISTRATI**, Profesor de Chimie organică la Universitate, Membru al Academiei Române, Splaiul general Magheru, 2.
- Casier :* " **I. MICHAESCU**, Laboratorul de Chimie organică, Splaiul general Magheru, 2.
- Bibliotecar și Arhivar :* " **A. GSTRGOVICH**, Șef de lucrări la laboratorul de Chimie organică.

Vice-președinți :

- | Secțiunea de științe matematice | Secțiunea de științe fizice | Secțiunea de științe naturale |
|--|---|---|
| D-1 D. Emanuel , Profesor de Matematică la Universitatea din București. | D-1 Dr. E. Riegler , Profesor la Universitatea din Iași. | D-1 M. Vlădescu , Profesor la Universitatea din București. |

Secretari :

- | | | |
|---|--|---|
| D-1 Miclescu , Profesor de Matematică și topografie la școala de silvicultură, Brănești. | D-1 Al. Zaharia , sub-director al Institutului de chimie tehnologică. | D-1 Em. Teodorescu , Șef de lucrări la Institutul Botanic. |
|---|--|---|

Membrii în comitetul de redacție :

- | | | |
|--|--|---|
| D-1 Em. Pangrati , Profesor la Universitatea din București. | D-1 A. O. Saligny , Profesor de chimie la școala de poduri și șosele. | D-1 L. Mrazec , Profesor de Mineralogie și Petrografie la Universitatea din București. |
| D-1 G. Țițeica , Agregat la Universitatea din București. | D-1 C. Miculescu , Profesor la Universitatea din București. | D-1 Dr. Antipa , Directorul muzeului de istorie naturală din București. |
| D-1 A. Ióchimescu , Inginer la fabrica de tutunuri. | D-1 D. Hurmuzescu , Profesor la Universitatea din Iași. | D-1 D. Voinov , Profesor la Universitatea din București. |

Comitetul însărcinat cu publicarea buletinului

- | | | |
|---|--|---|
| D-1 Dr. C. I. Istrati , Secretar general. | D-1 G. Munteanu-Murgoci , Profesor, Șef de lucrări la Laboratorul de mineralogie. | D-1 Popovici A. Băznoșanu , Șef de lucrări la Laboratorul de morfologie. |
| D-1 P. Suchart , Conferențiar la Universitate. | | |

SUMARUL NUMĂRULUI 5

	Pag.
Florian Porcius. — Auto-biografia și introducere de I. Moisiliu	339
G. Tzitzeica. — Sur la déformation continue des surfaces.	349
S. M. Losanitsch. — Die Verkettung der Kohlenstoff-atome in den Paraffinen.	353
Dr. Eugeniu Botezat. — Despre structura meniscilor tactili din pielea mamiferelor	397
Dr. Maurice Jaquet. — Recherches sur l'Anatomie et l'Histologie du silurus glanis L. . .	404
" " " Faune de la Roumanie. — Coléoptères récoltés en 1899 et déterminés par Mr. E. Poncey	483
" " " Description de la nouvelle espèce de Harpalus, mentionnée plus haut, Harpalus (erpeinus mots) Stierlini Poncey	496
J. Simionescu. — Erreicht die Russische Tafel Rumänien?	497
E. De Martonne. — Sur les mouvements du sol et la formation des vallées en Valachie . .	499
St. C. Hepites. — Buletin meteorologic	503

MEMBRII DE ONÖRE :

- BAEYER, Dr. A. von**, Geh. Rath, Professeur à l'Université, Arcis-Strasse 1, München. (Nommé le 15 Mars 1894).
- BÉCHAMP, A.** Professeur émérite. Docteur en médecine et és-sciences physiques, Rue Vauquelin 15, Paris. (Nommé le 5 Avril 1894).
- BERTHELOT, M.** Professeur au Collège de France, Sénateur, Membre de l'Institut, Rue Mazarine 3, Paris. (Nommé le 15 Mars 1894).
- CANNIZZARO, S.** Professeur, Sénateur, Directeur de l'Institut chimique de l'Université. Rome. (Nommé le 15 Mars 1891).
- CROOKES, W. 7**, Kensington Park Gardens, Londres W. (Nommé le 5 Avril 1897).
- GRIFFITHS, Dr. A. B.** Professeur de chimie et de pharmacie, 12 Knowle Road, Brixton-Londres (Nommé le 5 Avril 1899).
- HAECKEL, Dr. E.** Professeur à l'Université, Iena. (Nommé le 5 Avril 1900)
- HENRY, Dr. L.** Professeur à l'Université, 2 Rue du Manège, Louvain. (Nommé le 5 Avril 1899).
- LIPPMANN, G.** Professeur à la Sorbonne, Membre de l'Institut, Paris. (Nommé le 5 Avril 1900).
- LOSANITSCH, SIMA. M.** Professeur à l'École royale supérieure, B. grade. (Nommé le 5 Avril 1899).
- MASCART, E.** Directeur de l'Institut météorologique de France. Professeur au Collège de France.
- MENDELEJEFF, Dr. D.** Professeur à l'Université, St. Pétersbourg. (Nommé le 5 Avril 1899).
- MUNIER-CHALMAS.** Professeur à la Sorbonne, Paris. (Nommé le 5 Avril 1900).
- PATERNÒ, E.** Professeur, à l'Institut chimique de l'Université, Rome. (Nommé le 15 Mars 1891).
- RAMSAY, Dr. W.**, Professeur à University-College, Gower-Street, London. (Nommé le 5 Avril 1899).
- SUESS, Dr. ED.** Professeur à l'Université, Président de l'Académie des Sciences, Afrikanergasse, Vienne. (Nommé le 5 Avril 1900).
- TSCHERMAK Dr. G. Hofrat**, Professeur à l'Université de Vienne. Grün-Anastasius Gasse 60. (Nommé le 15 Juillet 1901).

BIUROUL SOCIETĂȚII :

- Președinte :* D-1 **ST. HEPITES**, Directorul Institutului Meteorologic, Membru al Academiei Române, Filaret.
- Secretar-general :* " **Dr. C. ISTRATI**, Profesor de Chimie organică la Universitate, Membru al Academiei Române, Splaiul general Magheru, 2.
- Casier :* " **I. MICHAESCU**, Laboratorul de Chimie organică, Splaiul general Magheru, 2.
- Bibliotecar și Arhivar :* " **A. OSTROGOVICH**, Șef de lucrări la laboratorul de Chimie organică.

Vice-președinți :

Secțiunea de științe matematice
D-1 **D. Emanuel**, Profesor de Matematică la Universitatea din București.

Secțiunea de științe fizice
D-1 **Dr. E. Riegler**, Profesor la Universitatea din Iași.

Secțiunea de științe naturale
D-1 **M. Vlădescu**, Profesor la Universitatea din București.

Secretari :

D-1 **Miclescu**, Profesor de Matematică și topografie la școala de silvicultură, Brănești.

D-1 **Al. Zaharia**, sub-director al Institutului de chimie tehnologică.

D-1 **Em. Teodorescu**, Șef de lucrări la Institutul Botanic.

Membrii în comitetul de redacție :

D-1 **Em. Pangrati**, Profesor la Universitatea din București.

D-1 **A. O. Saligny**, Profesor de chimie la școala de poduri și șosele.

D-1 **L. Mrazec**, Profesor de Mineralogie și Petrografie la Universitatea din București.

D-1 **G. Țițeica**, Agregat la Universitatea din București.

D-1 **C. Miculescu**, Profesor la Universitatea din București.

D-1 **Dr. Antipa**, Directorul muzeului de istorie naturală din București.

D-1 **A. Iochimescu**, Inginer la fabrica de tutunuri.

D-1 **D. Hurmuzescu**, Profesor la Universitatea din Iași.

D-1 **D. Voinov**, Profesor la Universitatea din București.

Comitetul însărcinat cu publicarea buletinului

D-1 **Dr. C. I. Istrati**, Secretar general.

D-1 **G. Munteanu-Murgoci**, Profesor, Șef de lucrări la Laboratorul de mineralogie.

D-1 **Popovici A. Băznoșanu**, Șef de lucrări la Laboratorul de morfologie.

D-1 **P. Suchart**, Conferențiar la Universitate.

SUMARUL NUMERULUI 6

	Pag.
Proces-verbal al ședinței din 5 Iulie 1901	507
Idem " " " 12 Noembrie 1901	510
Listă de subscripție pentru a lua parte la oferirea unei medalii D-lui M. Berthelot cu oca- siunea împlinirii a 50 ani de lucrări științifice	511
Mémoires et ouvrages reçus	514-521
G. Tzitzeica. — Sur le nombre des racines communes à plusieurs équations.	522
M. A. Davidoglu. — Sur les intégrales périodiques des équations différentielles binômes.	524
I. Gherghel. — Spectrul lui Brocken observat în munții Rodnii	526
Dr. Em. Riegler. — Eine einfache, rasch ausführbare, gasvolumetrische bestimmungs- methode der chloride, der chlorwasserstoffsäure des silbers und der phosphate	526
Idem. — Eine einfache gasvolumetrische bestimmungsmethode der chloride und phosphate in harne	533
Dr. Al. N. Vitzu. — Recherches expérimentales sur l'excitabilité de la moelle épinière	540-542
Z. C. Panțu. — Najas marina și najas minor.	544
Dr. Maurice Jaquet. — Etudes du squelette cephalique d'une «Carpe dauphin».	558
Idem. — Recherches sur l'anatomie et l'histologie du silurus glanis L.	568
P. Licherdopol. — Fragments de la faune malacologique, des départements d'Ilfov, de Vlascea et de Téléorman	575
Dr. N. Floresco. — Influence de la résection du nerf sympathique cervical sur divers phe- nomenes chez quelques animaux	586
St. C. Hepites. — Buletin meteorologic pe Noembrie și Decembre 1901	586

Cu incepere de la 1 Ianuarie 1900 va apare la 1 și la 15 a fiecării luni :

NOUA REVISTĂ ROMÂNĂ

CU COLABORAȚIUNEA CELOR MAI ÎNSEMNAȚI SCRITORI ROMÂNI

Diréctor gerant : **C. RĂDULESCU-MOTRU**, București

CAPITALUL EDITUREI 50.000 LEI

Abonamentul pe un an	Lei 24
" " șese luni	" 12
" " trei luni	" 6
Un număr	" 1

Noua Revistă Română va publica articole privitoare la toate cestiunile de interes actual pentru publicul român.

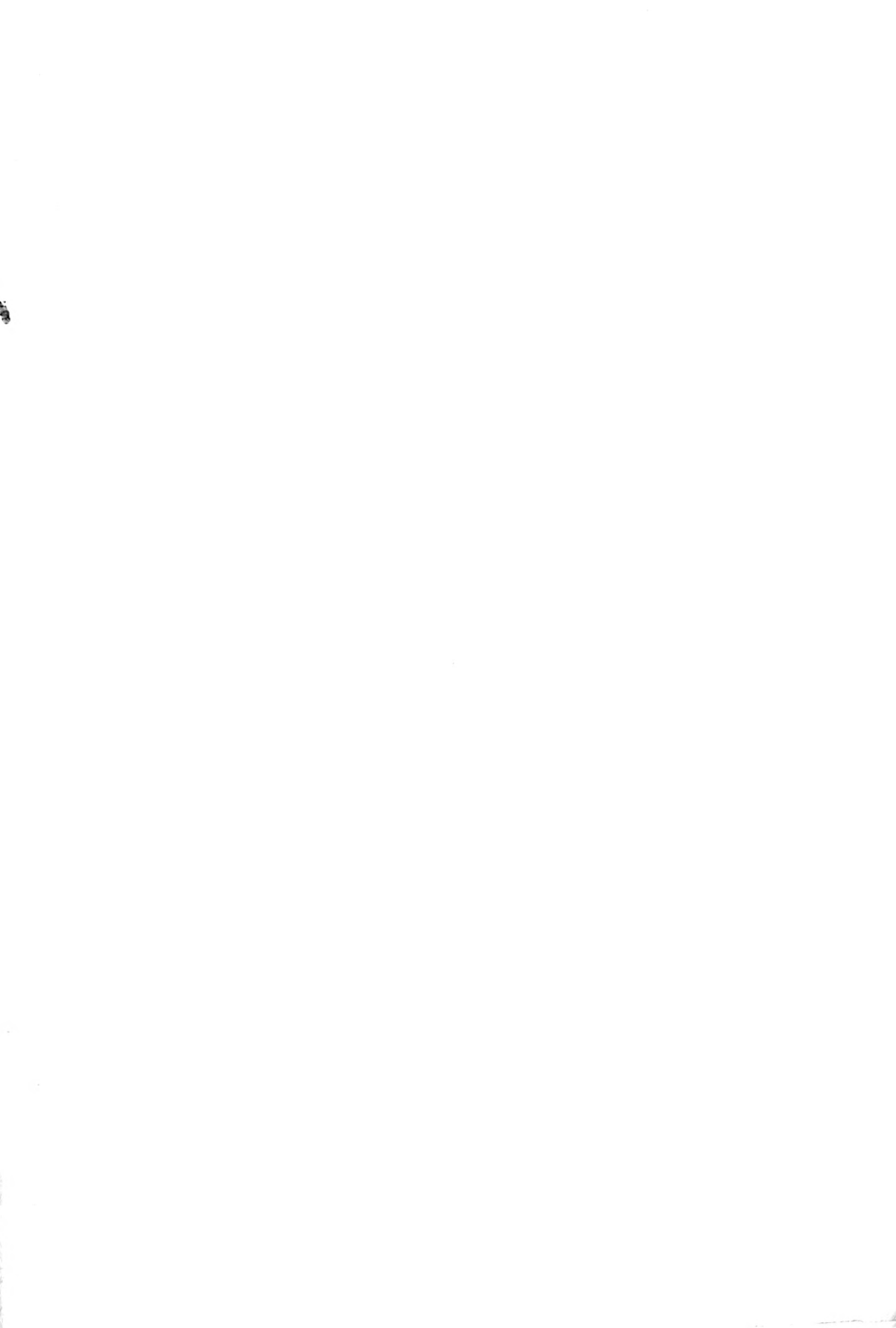
Fie-care număr din *Noua Revistă Română* va cuprinde :

Un articol politic, relativ la una din problemele cari va preocupa activitatea Parlamentului. Prin obiectivitatea și cumpătarea ce se vor pădi în redactarea acestui articol, revista va încerca să îndepărteze atențiunea publicului de la disputele personale și pătimase, cari, din nefericire, ocupă astăzi primul plan al luptelor noastre politice, pentru a deschide drum, în locul acestora, discuțiilor de principii, singurele din cari poate să resulte o direcțiune sănătoasă în organisarea Statului.

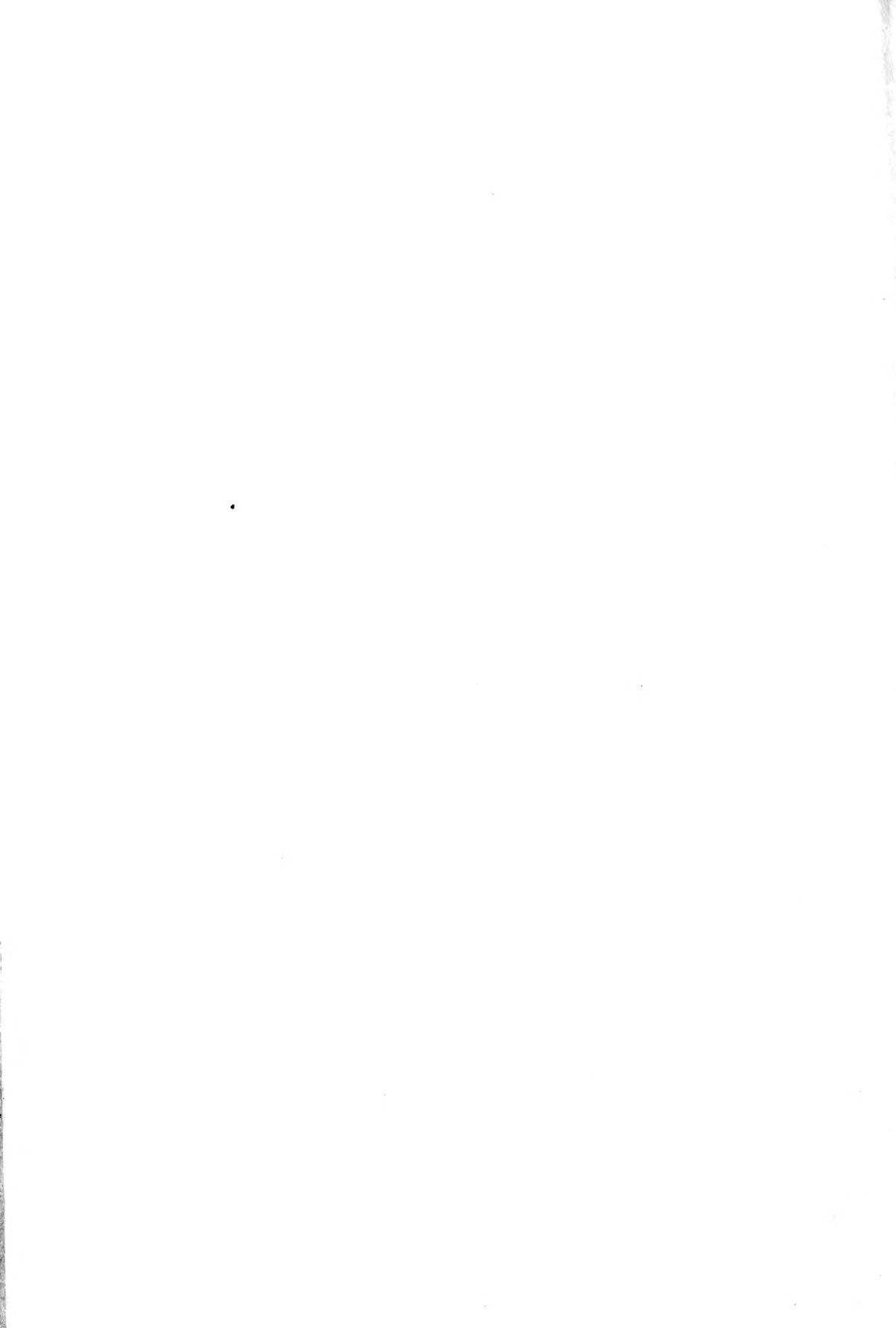
Un articol literar. Cercetări istorice și filologice. Studii și creațiuni literare.

Un articol științific popular, care să sprijine începuturile industriale și, în genere, încercările unei exploatări raționale a avuțiilor țerei.

Cronica literară. Cronica teatrală. Noutăți științifice. Cronica politică financiară. Bibliografie.











100125081