



ANNALES

DE LA

Station Limnologique de Besse



RECUEIL TRIMESTRIEL

PUBLIÉ SOUS LA DIRECTION DE C. BRUYANT

G. DUFOUR, SECRÉTAIRE DE LA RÉDACTION



Janvier 1909



CLERMONT-FERRAND

A. JOACHIM, IMPRIMEUR-ÉDITEUR

17, RUE BLATIN, 17

1909



FEB 15 1909

Ch. Bruyant

ANNALES

DE LA STATION LIMNOLOGIQUE DE BESSE

SOMMAIRE DU FASCICULE PREMIER

Janvier 1909

J. REYNOUARD. — BESSE. — Autrefois, Aujourd'hui.....	1
C. BRUYANT. — Le programme des <i>Annales</i>	15

PREMIÈRE PARTIE

C. BRUYANT. — Le Massif des Monts Dore. Chapitre premier : les Sommets alpins (le sommet du Sancy ; les Massifs : Chronologie des phénomènes géologiques ; la Faune et la Flore). (<i>A suivre</i>).....	20
C. BRUYANT. — Note sur la présence de " <i>Planaria alpina</i> " <i>Dana</i> en Auvergne.....	55

DEUXIÈME PARTIE

Statistique de la Faune et de la Flore du Puy-de-Dôme

G. DUFOUR. — Excursions entomologiques dans le Puy-de-Dôme	61
P. DEMENEIX. — De quelques localités nouvelles de plantes rares dans le Puy-de-Dôme. (<i>A suivre</i>).....	85

TROISIÈME PARTIE

Mélanges

Les expériences de H. Lecoq, sur l'Hybridation.....	93
Cyclé évolutif de <i>Melolontha vulgaris</i> . F. Scarabéides (J. Pouzols).	98
<i>Cantharis</i> (<i>Thelephorus</i>) <i>nigricans</i> var. <i>arvernica</i> Desbr. <i>Cantharides</i> (H. du Buysson).....	98
<i>Erebia Tyndarus</i> var. <i>arvernensis</i> Ch. Oberthur. <i>Satyrides</i>	99
Floraison automnale de <i>Gentiana verna</i> L. (J. P.).....	100

QUATRIÈME PARTIE

Bibliographie

C. BRUYANT. — Bibliographie de l'année 1908. (<i>A suivre</i>).....	103
---	-----

Station Limnologique de Besse

La **Station Limnologique de Besse** est ouverte aux travailleurs pendant les mois d'été.

Les Laboratoires sont situés dans la petite ville de Besse qui offre toutes les ressources indispensables, au milieu d'une région lacustre et montagnaise des plus intéressantes au point de vue biologique.

De fréquentes excursions sont consacrées à l'exploration du massif montagneux (Faune et Flore alpines, Faune et Flore montagnardes) et des lacs. Les recherches d'Hydrobiologie et leurs applications à la pisciculture y sont spécialement poursuivies.

Les travailleurs qui désireraient s'inscrire à la Station n'ont qu'à s'adresser, pour tous renseignements, au Directeur, **M. C. Bruyant**, 9, rue du Port, à Clermont-Ferrand, ou à *Besse-en-Chandesse (Puy-de-Dôme)*.

Pour tout ce qui concerne les *Annales* : Rédaction, Abonnements, Demandes d'échanges, s'adresser au **Secrétaire de la Rédaction**, 9, rue du Port, à Clermont-Ferrand (*Puy-de-Dôme*).

ANNALES

Les *Annales* formeront chaque année un volume de 350 à 400 pages, divisé en quatre fascicules d'importance variable.

Le prix de l'abonnement est de **15 francs**.

Il est remis aux auteurs 25 exemplaires du fascicule contenant leurs mémoires. Il n'est pas délivré de tirage à part.





L'Imprimeur-Gérant A. JOACHIM



ANNALES

DE LA

Station Limnologique de Besse

ANNALES

DE LA

Station Limnologique de Besse

RECUEIL TRIMESTRIEL

Publié sous la Direction de

C. BRUYANT

Directeur de la Station - Professeur suppléant à l'École de Médecine et de Pharmacie
Adjoint au Maire de Clermont

G. DUFOUR, Secrétaire de la Rédaction



TOME I - 1909



A. JOACHIM, IMPRIMEUR-ÉDITEUR
CLERMONT-FERRAND

1910

Table générale des Matières

du TOME I (1909)

	PAGES
J. REYNOUARD. — Besse. — Autrefois. — Aujourd'hui..	1
C. BRUYANT. — Le Programme des <i>Annales</i>	15
L. ACCARIAS. — Histoire de Besse. — Bibliographie. Sources.....	135, 258
J. REYNOUARD. — Le Château de Murols. Travaux de restauration au xx ^e siècle. Etat descriptif en 1632.....	231

PREMIÈRES PARTIES

C. BRUYANT. — Le Massif des Monts Dore. — Chap. I. Les Sommets alpins. (Les Massifs. — Chronologie des Phénomènes géologiques. — La Flore et la Faune)....	20
Chap. II. Les Sources supérieures. (Généralités sur la Faune des Sources. — Les Sources de la Dore). (<i>A sui- vra</i>).....	162
C. BRUYANT. — Note sur la présence de <i>Planaria alpina</i> Dana, en Auvergne.....	55
J. GIRAUD. — Notes géologiques sur la région du Mont- Dore. I. Soubassement des Formations éruptives.....	147
A. VIGIER. — L'Orthose de la Microgranulite de Mouédât, près Issoire.....	279
P. GILLIN. — Une Invasion de Campagnols dans le Puy- de-Dôme.....	318

DEUXIÈMES PARTIES

Statistique de la Faune et de la Flore

A. Faune

G. DUFOUR. — Excursions entomologiques dans le Puy-de- Dôme.....	62
---	----

	PAGES
G. DUFOUR. — Les Insectes attirés en ville par la lumière électrique.....	185
C. BRUYANT et G. DUFOUR. — Catalogue des Coléoptères du Puy-de-Dôme. (<i>A suivre</i>).....	337

B. Flore

J. DÉMENEIX. — De quelques localités nouvelles de plantes rares dans le Puy-de-Dôme.....	85, 194
L. BREVIÈRE. — Contribution à la Flore mycologique de l'Auvergne. — Les Phycomycètes de Bary.....	362

TROISIÈMES PARTIES

Mélanges

Les Expériences de Lecoq sur l'Hybridation. C. B.....	93
Cycle évolutif de <i>Melolontha vulgaris</i> F. [Scarabéides] A. Pouzols.....	98
<i>Cantharis (Thelephorus) nigricans</i> var. <i>arvernicus</i> Desbr. [Cantharides]. H. du Buysson.....	98
<i>Erebia Tyndarus</i> var. <i>arvernensis</i> Ch. Oberthur [Satyrides]. C. B.....	99
Floraison automnale de <i>Gentiana verna</i> L. J. P.....	100
Le niveau du Pavin. C. Bruyant.....	203
Introduction dans l'Allier du Poisson-Chat. <i>Ameiurus nebulosus</i> [Silurides] C. B.....	206
Carpes jaunes et Brochets. L. Duchasseint.....	207
<i>Meleus Megerlei</i> Panz [Curculionides]. A. Pouzols.....	208
<i>Myrmica rubida</i> L. [Formicides]. C. B.....	209
Captures dans le Puy-de-Dôme d' <i>Euscorpis flavicaudis</i> De Geer [Hétérométrides]. G. Dufour.....	209
Sur un moyen de rendre bulbifère le Lis blanc. A. Vigier.	212
La Deuxième floraison printanière de 1908. T. F.....	212
Station de <i>Saxifraga hieracifolia</i> W. et K. T. F.....	212

	PAGES
Coexistence des <i>Isoetes</i> et des Truites dans les lacs du Massif Central. A. Pouzols.....	375
Rectifications à la Faune ichthyologique du Puy-de-Dôme. C. Bruyant.....	380
Note sur l'Aiguillonier, <i>Calamobius filum</i> Rossi [Cérambycides]. G. Dufour.....	381
<i>Orina gloriosa</i> var. <i>nigrina</i> Weise [Chrysomélides]. G. Dufour.....	382
Floraison automnale d'altitude. T. F.....	382

QUATRIÈMES PARTIES

Bibliographie

C. BRUYANT. — Bibliographie 1908.....	103, 217
— Bibliographie 1908-1909.....	387

Liste des Sociétés et Institutions correspondantes.....	406
---	-----

Service départemental de pisciculture. — Répartition des alevins en 1909.....	409
---	-----



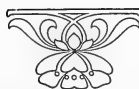
ANNALES

DE LA

Station Limnologique de Besse

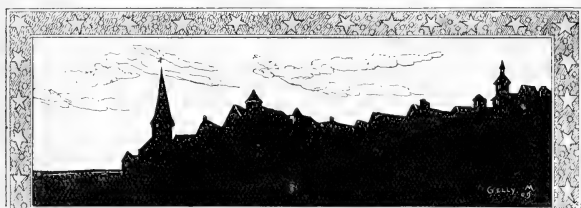


FASCICULE I



JANVIER 1909





BESSE

AUTREFOIS -- AUJOURD'HUI



Très fière de ses franchises communales⁽¹⁾ et du titre de *Ville* qui lui avait été reconnu⁽²⁾ et qui lui constituaient une notoriété spéciale dans toute la région des Monts-Dore; ne possédant dans son enceinte de hautes murailles crénelées que des bourgeois, des marchands ou des artisans, mais point de serfs, point de cultivateurs, ceux-ci systématiquement relégués dans les villages avoisinants⁽³⁾, la ville de Besse resta longtemps la capitale de la région montagneuse comprise entre la Limagne et le Limousin, le grand marché entre la plaine et la montagne. Besse eut alors une réelle prospérité et

(1) Les Chartes de Besse datent de 1208 (monument perdu) et de 1270, cette dernière conservée aux Archives de la Préfecture du Puy-de-Dôme.

(2) Besse fut une des six villes agrégées aux treize anciennes, en exécution d'un arrêt du Conseil de 1588 pour représenter le Tiers-Etat aux Assemblées de la Province d'Auvergne.

(3) Jusqu'à la Révolution, la *ville de Besse* constituait à elle seule une collecte, les villages dépendant de la paroisse formaient une autre collecte sous le nom de *Besse-en-Chandèze*. De 1789 à 1791, il y eut également deux municipalités distinctes et la fusion définitive n'eut lieu qu'en 1791.



tout ce qui reste encore des belles maisons construites au XV^e et au XVI^e siècle est là pour attester son ancienne richesse.

Siège d'une *élection particulière*, plus tard transformée en une *subdélégation de l'intendance d'Auvergne* dont le *département* comprenait une soixantaine de paroisses, Besse fut encore choisie en 1790 comme *chef-lieu de l'un des huit districts* du département du Puy-de-Dôme, avec six cantons et quarante-trois collectes ou municipalités en dépendant.

Mais voici qu'avec l'organisation des sous-préfectures en 1800, Besse perd son district, son tribunal, pour ne plus devenir qu'un simple chef-lieu de canton. En 1855, ce canton est encore amputé de l'une de ses communes les plus importantes, la commune du Mont-Dore qui est rattachée au canton de Rochefort.

Puis ce sont les chemins de fer de Clermont à Issoire et Neussargues, de Clermont à Eygurande et Tulle, d'Eygurande à Bort, et, enfin, de Bort à Neussargues, qui encerclent le plateau où ils créent le vide, détournant tout l'ancien commerce de cette région au profit des villes traversées. Besse devient dès lors le *pôle négatif* de toute cette malheureuse contrée dont il occupe le point central ; sa décadence se précipite et en moins d'un demi-siècle *il perd le quart de sa population*, celle-ci tombant de 2.100 à 1.600 habitants ; des quartiers entiers sont abandonnés, de vieilles maisons s'écroulent et ne sont point relevées ! ⁽¹⁾

(1) Le quartier de l'ancien cimetière a totalement disparu, celui de la Bessou est en voie de démolition ; en outre, un certain nombre de maisons dans le centre de la ville ont été démolies pour faciliter la circulation des voitures et n'ont pas été remplacées par de nouvelles constructions.

* *

Tel a d'ailleurs été le sort général de toutes les vieilles cités de montagne pendant le cours du dernier siècle. Ce sont d'abord les bourgeois qui sont partis, chassés par la diminution progressive de leurs revenus et la cherté ascendante des vivres : leurs fils sont entrés dans les administrations nouvelles ou bien ils sont allés dans les villes toujours grossissantes de la plaine chercher des situations meilleures : ensuite, les petits commerçants, voyant leurs boutiques désertes, ont suivi ; puis les ouvriers, attirés par les usines nouvelles s'édifiant toujours dans la plaine, sont partis à leur tour tentés par le salaire assuré pendant les douze mois, et aussi par les plaisirs et les distractions de la ville.

C'est ainsi que les fils de la montagne l'abandonnèrent en longues théories pour aller peupler les villes de la plaine. L'exode a été tellement considérable que l'on a pu se demander si la montagne ne deviendrait pas bientôt un désert !.....

* *

Mais voici qu'une réaction se manifeste : la population des villes, entassée dans des agglomérations trop denses, respirant un air insuffisamment renouvelé, s'anémie et s'énerve ; des maladies inconnues de nos pères viennent chaque jour allonger le catalogue des misères humaines.

Voici qu'un besoin impérieux de se répandre au dehors, d'aller respirer un air plus sain, plus pur, de vivre une vie moins artificielle, de se régénérer dans la bonne nature, envahit peu à peu toutes les classes de la

population et, cette fois, c'est, pendant l'été, l'exode des villes vers la montagne.

Voici que les citadins viennent aux *stations d'altitude*, aux *cures d'air* respirer l'oxygène pur et vivifiant de la montagne, se retremper dans le calme et le silence impressionnants des hauteurs qui reposent du



Vue générale de Besse

bruit de la rue et du bourdonnement trépidant de l'usine.

Voici que les municipalités des villes envoient en caravanes les enfants des écoles passer quelques semaines en montagne pendant les vacances, pour tâcher d'acquérir un peu de ces belles couleurs qui s'épanouissent sur les joues des petits montagnards si ignorants de toutes les névroses.

Les artistes aussi viennent reposer et retremper leur esprit au sein de cette puissante nature et puiser de nouvelles inspirations devant ces paysages tour à tour rians ou grandioses.

Les savants eux-mêmes s'éprennent de la montagne et, aux laboratoires des Universités, peu à peu viennent s'agréger des stations d'altitude pour l'étude de la météorologie, du magnétisme, des phénomènes volcaniques, de la limnologie, etc.

Le sang de la France, après avoir reflué au cerveau et au cœur, peu à peu retourne aux extrémités. La crise ne sera point fatale, elle n'aura été que passagère.

Une vie nouvelle pour nos hautes terres se dessine et s'organise.

En montagnard profondément pénétré du charme si captivant des hautes altitudes, amoureux de ces vastes horizons, de ces ciels si profondément bleus, de ces sites que l'on ne saurait se lasser de revoir et d'admirer toujours : lacs miroitant au soleil, ruisseaux et cascades bruissant aux fond des gorges profondes, pics aigus ou cratères égueulés ; oubliant les rudes tempêtes de l'hiver, sinistrement belles elles aussi d'ailleurs, pour les jours si doux de l'été, je salue ce renouveau avec une satisfaction profonde.



Mais dans le nouvel exode des citadins vers la montagne, Besse était tout désigné pour devenir l'un de ces centres nouveaux, l'une de ces *stations estivales*.

La vieille ville, avec son aspect encore un peu moyenâgeux, avec son beffroi, les vestiges de ses vieux remparts, ses belles maisons du XV^e et du XVI^e siècles ; sa situation sur le plateau et non pas dans le fond d'une vallée où l'ennui gagne vite le touriste, — la vue merveilleuse dont on y jouit, les curiosités naturelles qui

l'environnement de toutes parts et constituent des promenades aussi variées qu'attrayantes : Murols et son vieux château féodal, le Tartaret et son cratère, le riant lac Chambon, la grandiose vallée de Chaudefour, le puy Ferrand et le pic Sancy, points culminants de la France centrale, Vassivière, le lac Chauvet, la cascade d'En-



Beffroi de Besse

traigues, l'admirable lac Pavin, le curieux Creux de Soucy, le lac et le cratère de Montcineyre, la vallée du Valbeleix, les grottes de Jonas, la vallée de Vaucoux, la cascade d'Anglard, etc., etc. : le voisinage des grandes stations thermales du Mont-Dore, La Bourboule, Saint-Nectaire ; une population intelligente et accueillante ; des hôtels aménagés à la moderne, tout concourt à faire de Besse *un centre*

d'excursions presque unique, une station à laquelle il ne manque plus qu'un bout de voie ferrée pour qu'elle puisse prendre tout l'essor dont elle est digne.

Et cela est si vrai que le nombre des touristes va croissant chaque année, sans aucune réclame, chacun des hôtes de la vieille cité se faisant un plaisir d'y revenir l'année suivante ou d'y envoyer ses amis.

Parmi les fervents de Besse, des artistes comme Fournier et surtout le maître paysagiste Chialiva se prennent d'une belle passion pour ses sites qu'ils proclament les plus beaux parmi les plus ravissants ; et chaque année, dans les grands salons de peinture, des toiles de Chialiva montrent aux Parisiens surpris des coins de ce beau pays jusqu'ici ignoré, la silhouette pittoresque de la vieille cité ; et ces tableaux achetés par de riches étrangers vont porter au loin la renommée de cette belle montagne poétisée encore par le talent du grand peintre.

*
* *

Les médecins, de leur côté, proclament l'action bienfaisante de la cure d'air à Besse. Voici comment s'exprime à ce sujet le Docteur Julien Noir⁽¹⁾ qui décrit par expérience les bénéfices que les citadins peuvent retirer d'une villégiature dans cette région :

« A une courte période d'acclimatement, fait suite *la période de séjour* : le sommeil revient, la dyspnée et les palpitations disparaissent, la respiration devient plus facile et nous avons pu constater nous-même avec quelle facilité des emphysémateux et des asthmatiques, des personnes nerveuses, qui, à Paris, ne peuvent gravir sans palpitations deux étages, allaient d'un pas léger à Besse et, sans essouffement, faire l'ascension de puys de 1.600 à 1.800 mètres. Le corps paraît plus léger, la marche est plus facile. L'appétit augmente notablement

(1) Dr Julien Noir : *Histoire et Géographie médicales d'une vieille commune d'Auvergne, Besse-en-Chandesse et ses environs*. Paris, aux bureaux du *Progrès Médical* (1907).

et les fonctions de l'intestin, si fréquemment difficiles chez les habitants des villes, se font régulièrement. Un des phénomènes les plus curieux et que nous avons constaté sur nous-même est la rapidité avec laquelle la peau brunit. Ce phénomène est dû vraisemblablement à l'intensité plus grande de la lumière et des rayons calorifiques et chimiques dont l'action à la montagne où l'air est sec, n'est pas amoindrie comme dans la plaine où l'air est plus humide. Ce hâle si rapide de la peau qui ne tarde pas à s'atténuer après quelques semaines de séjour, s'accompagne de sécheresse des cheveux et de la barbe; l'humidité des muqueuses s'atténue et une amélioration rapide des rhinites et des pharyngites se manifeste. Veraguth a bien signalé un inconvénient qui survient parfois aux arthritiques : les poussées d'herpès pénibles surtout sur les amygdales, mais ce sont là de légers accidents. L'appétit reste augmenté et la digestion facile. A la sorte de surexcitation euphorique de la période d'acclimatement fait suite un état de calme psychique qui n'exclut pas l'énergie et une résistance plus grande à la fatigue.

« Incontestablement la raréfaction de l'air, l'absence de poussière dans l'atmosphère, la température souvent élevée, le renouvellement des couches d'air par les vents, la sécheresse de l'atmosphère, la luminosité intense, sont les agents de ces transformations physiologiques dont l'heureux effet persiste longtemps après la descente dans la plaine et le retour dans les villes.

« La cure de petite altitude est en somme plus qu'une simple cure d'air, mais l'air pur y joue le premier rôle. Pour que cette cure y soit efficace, il faut que la région soit largement ensoleillée, bien exposée, dépourvue

d'humidité. Il faut en outre que les promenades soient faciles, assez pittoresques pour être attrayantes, que les ascensions soient faciles pour qu'elles puissent être faites par des citadins qui n'ont pas le temps, pendant un séjour relativement court, d'acquérir l'endurance que donne un entraînement méthodique. Il faut que le pays puisse être suffisamment approvisionné, qu'il soit pourvu d'hôtels confortables ou d'habitations suffisantes.

« **Ces conditions de cure de moyenne altitude**, à laquelle vient s'ajouter l'influence du repos du système nerveux et celui de l'exercice en plein air, ces conditions, disons-nous, **se rencontrent admirablement réunies à Besse**. Et nous ne doutons pas que cette petite ville, aujourd'hui déchuë, ne retrouve en partie son ancienne prospérité quand un chemin de fer en aura rendu l'accès plus rapide et moins coûteux. »

*
*
*

Les ingénieurs aussi commencent à explorer la région, cherchant à y découvrir *les filons d'antimoine, de mispikel, de blende* même, qui ont rempli les nombreuses cassures produites par les dislocations de ce sol si longtemps bouleversé par l'action volcanique ; cherchant, en même temps, les meilleurs emplacements pour l'installation des usines de force motrice utilisant cette *houille blanche* inépuisable et si abondante dans ces hautes vallées.

Malheureusement les installations de ce genre n'ont guère donné jusqu'ici, sur le plateau central, que des résultats décevants. Le fait est dû au régime trop variable des ruisseaux, dont le débit, à la fin de l'été, tombe à un étiage insignifiant, d'abord parce que les forêts ont

été en grande partie dévastées, et ensuite parce que nous n'avons pas, comme dans les Alpes, cette précieuse réserve que sont les glaciers dont la fusion alimente les ruisseaux pendant les périodes de chaleur et de sécheresse.

Mais ici encore, la région de Besse semble tout particulièrement privilégiée. Il est certainement très facile de surélever le niveau de certains de nos lacs, du Pavin en particulier. Avec un barrage de peu d'importance et facile à dissimuler sous des blocs de roche volcanique, on pourra relever le niveau du lac de 3, 4 ou même 5 mètres, sans altérer en rien ce merveilleux paysage, puisque l'on ne fera que rétablir l'ancien état de choses. Cette réserve énorme, correspondant à une tranche d'eau de 43 à 44 *hectares de superficie* et de 3 ou 4 *mètres de hauteur*, soit 1.350.000 ou 1.800.000 mètres cubes, pourrait être constituée en hiver et au printemps au moment de la fonte brusque des neiges qui gonflent démesurément et en pure perte le débit de la Couze. Elle permettrait ensuite de rendre à la rivière, *pendant les 100 jours d'étiage, un supplément de 150 ou 200 litres à la seconde*, suivant que la surélévation du lac serait de 3 ou 4 mètres. Et ce débit *supplémentaire* pourrait même être porté à 300 ou 400 litres à la seconde s'il ne devait être utilisé par les usines que pendant 12 heures par jour.

On se rend compte dès lors de ce que pourrait produire cette masse d'eau, augmentant le débit naturel de la Couze, utilisée sur des *chutes de 30 à 40 mètres de hauteur*, comme celles de *Bertheire* et du *Saut de Bec*.

C'est là un problème extrêmement intéressant, auquel se sont déjà complu quelques esprits audacieux et

qui pourra être résolu dans un avenir prochain.

Et alors, autour de la grande usine de force motrice dispersant la lumière dans toutes les agglomérations voisines, actionnant peut-être un jour le petit chemin de fer qui desservira Besse, ou bien donnant la force pour l'extraction et le traitement du minerai des filons métallifères de la région, pourront encore s'installer quantité de petites industries nouvelles, remplaçant les anciennes industries locales de Besse : moulins, foulons, carderies, tanneries, chapelleries, métiers de tisserands, etc., qui procuraient autrefois aux habitants de toute la région la farine et tout ce qui était utile pour le vêtement (draps, toiles, chapeaux, chaussures, etc.) et qui ont disparu, broyées par la grande industrie du XIX^e siècle concentrée dans les ateliers des grandes villes de la plaine.

Ce jour là, l'activité, la vie, l'aisance renaîtront dans toute la vallée.



Et les professeurs de l'Université de Clermont à leur tour ayant poussé leurs promenades jusqu'à la *région des lacs* tombent tout à coup en admiration devant ce pays si pittoresque, si fertile en découvertes de toutes sortes en biologie, en limnologie, en botanique, en géologie.

C'est ainsi que Ch. Bruyant le premier songea à créer à Besse une station à la fois pratique et scientifique : scientifique au point de vue de l'étude de la faune et de la flore des lacs, de leur formation géologique, des phénomènes physiques qui agitent leurs masses ; pratique au point de vue piscicole, la station devant utiliser ces magnifiques viviers naturels : 1^o pour en tirer d'abord

les reproducteurs qui donneront naissance aux milliers d'alevins que le laboratoire devra répandre dans les ruisseaux du département pour les repeupler, et 2^o ensuite pour y faire une exploitation rationnelle et intensive des meilleures espèces. C'est, au point de vue piscicole, reprendre le beau programme de Rico.

Le Conseil général du Puy-de-Dôme a su comprendre tout l'intérêt que présentait cet essai de décentralisation scientifique jusqu'ici sans analogue en France ; il s'est associé à cette œuvre ; il l'a subventionnée largement et sans se laisser décourager par les lenteurs inévitables des débuts et les tâtonnements que comporte une œuvre pareille, il a gardé sa confiance à Ch. Bruyant jusqu'au jour où celui-ci a pu enfin trouver la forme et l'installation définitives qui conviennent à la station et qui vont lui permettre d'entrer sérieusement dans la phase des résultats.

Aujourd'hui M. Bruyant, *directeur départemental du service de pisciculture*, a créé, grâce encore une fois au Conseil général du Puy-de-Dôme, l'installation modèle à laquelle il a donné le nom de *Station limnologique de Besse* et qu'il a placée sous le patronage de l'Association française pour l'avancement des sciences à l'issue du Congrès tenu à Clermont-Ferrand en août 1908, rappelant que le précédent Congrès de 1876 avait de même inauguré une autre œuvre scientifique et originale, l'observatoire météorologique du sommet du Puy-de-Dôme qui a pris depuis la notoriété et l'importance que l'on sait. Ce rapprochement est frappant et la comparaison est de bon augure.

Une caravane de congressistes, parmi lesquels MM. Bérillon et Gerber, et un certain nombre de savants de

toutes les nations sont venus visiter la nouvelle installation. Ils ont été profondément surpris de l'organisation du jeune Institut, de la belle ordonnance dans la distribution des vastes salles d'études et de travail (laboratoire de pisciculture, salles de collections d'histoire naturelle, bibliothèque, laboratoire de limnologie) et ils sont partis émerveillés du pays et du foyer scientifique qui vient d'y être créé.

M. Ch. Bruyant, dont la remarquable découverte sur la régénération des eaux par les cultures d'algues vertes pourra donner de précieuses applications dans la culture des alevins, et dont les travaux sur la limnologie et la géographie botanique et zoologique du Mont-Dore sont connus du monde savant, a en outre su grouper autour de lui un noyau précieux d'amis dont les travaux rendront particulièrement intéressantes les *Annales de la Station de Besse*.

C'est ainsi que M. Jean Giraud, après avoir été envoyé en mission par le gouvernement français à la Martinique lors de l'éruption de la montagne Pelée, et après avoir pu examiner de près les terribles phénomènes accompagnant le réveil d'un volcan que l'on croyait à tout jamais éteint, est parfaitement qualifié pour étudier à nouveau les vieux volcans tertiaires ou quaternaires de ce coin d'Auvergne dont il est originaire et qu'il aime lui aussi de tout son cœur.

M. Accarias, qui connaît si bien l'histoire de sa vieille province d'Auvergne, apporte lui aussi sa pierre au nouvel édifice.

. . .

Et après avoir vu nos « anciens » se désoler en contemplant la déchéance de ce beau pays, voici que j'ai

l'immense satisfaction de saluer l'aurore nouvelle qui se lève sur lui et l'agréable mission de souhaiter à mes vieux condisciples Bruyant, Giraud et Accarias, le premier l'instigateur, les deux autres ses utiles et précieux collaborateurs, tout le succès que méritent leur savoir et leurs efforts, et à mon pays tout le profit qu'il ne peut manquer de tirer de ce renouveau.

J. REYNOUARD,

Maire de Besse.

Conseiller général du Puy-de-Dôme.





LE PROGRAMME DES ANNALES

La publication des **Annales** nous paraît s'imposer comme le complément indispensable du service que le Conseil général du Puy-de-Dôme a bien voulu nous confier personnellement.

Le *Service départemental de pisciculture* comprend en effet à l'heure actuelle deux laboratoires d'élevage, l'un à Clermont, l'autre à Besse. A ce dernier est adjoint un laboratoire scientifique de recherches muni des annexes et de l'outillage nécessaires. L'ensemble constitue la **Station Limnologique** de Besse.

Cette organisation a donc un double but :

- 1° **Peupler** les cours d'eau du département par dissémination d'alevins.
Ce but pratique est poursuivi depuis longtemps par l'ANCIEN LABORATOIRE DÉPARTEMENTAL DE PISCICULTURE, et nous ne pouvons que rendre hommage aux services rendus par nos prédécesseurs dont nous avons simplement agrandi le champ d'action.
- 2° **Rechercher** les meilleures méthodes de production, de répartition et de protection des espèces.

A cela est destinée la Station Limnologique de Besse.

Un tel genre de recherches implique des études biologiques très précises, et sur le milieu aquatique, et sur les espèces, toutes solidaires les unes des autres, aussi bien animales que végétales, qui peuplent ce milieu.

Ces études tendent en définitive à cet ensemble de connaissances que certains désignent sous le nom de

Limnologie, en prenant ce terme dans son sens le plus large, et que d'autres appellent Hydrobiologie. Et cette science relativement nouvelle a nécessité, *dans tous les pays*, la fondation de Laboratoires spéciaux. L'Auvergne ne devait pas rester en retard.

Nous croyons ainsi qu'il est dans notre rôle d'étudier d'aussi près que possible les divers éléments de notre réseau hydrographique qu'alimentent d'innombrables sources vives et toute une région lacustre. Les données géographiques, physiques et chimiques, les particularités biologiques, doivent être le point de départ d'une exploitation rationnelle des eaux libres, aussi bien que des eaux fermées.

Ce champ de recherches est immense, et nous n'avons certes pas la prétention de le défricher tout entier. Notre seule ambition est d'établir des documents exacts qui se compléteront peu à peu dans la suite.

Les **Annales** sont destinées à enregistrer ces documents. Ceux-ci en formeront la partie fondamentale.

Mais il est bien difficile, dans une science qui s'appuie sur des données aussi différentes les unes des autres, de se limiter à un point strict. La Station de Besse est au cœur même de l'Auvergne, et nous voudrions qu'elle ne restât étrangère à aucun trait de la biologie de l'Auvergne. En la considérant comme la Station *biologique* de la Montagne, nous ne croyons pas trop agrandir son domaine.

Ce programme des **Annales**, nous le concevons dans son sens le plus large, et nous chercherons à faire de ces travaux divers un tout aussi homogène que possible.

Chaque fascicule comprendra une première partie qui pourra être considérée comme représentant les

travaux de la Station : questions générales ou spéciales de limnologie, de géographie biologique, etc. — Une seconde partie sera affectée à la *Statistique de la Faune et de la Flore de l'Auvergne*. — Sous le titre de *Mélanges* nous grouperons les notes et remarques qui ne sauraient avoir l'importance d'un article, et qui pourtant visent à établir un fait précis. — Enfin, nous nous efforcerons de tenir au courant la *partie bibliographique*, où devraient être analysés, mentionnés au moins, tous les travaux intéressant la biologie de l'Auvergne. Nous n'avons pas à donner ici la bibliographie limnologique générale : on trouvera tous les documents à ce sujet dans les Archives de biologie lacustre publiées sous la direction du D^r Rousseau, de Bruxelles, et dans le Bulletin Populaire (Revue générale technique et pratique) de la Pisciculture, publié sous la direction du professeur Roule, de Toulouse.

Tel est donc le programme des *Annales*. On pourra l'apprécier de façons diverses. Mais nous voudrions avant tout, que l'on vît dans cette œuvre, si modeste soit-elle, un hommage de gratitude rendu au Conseil général du Puy-de-Dôme et à nos amis personnels. C'est à eux seuls que nous devons la réalisation d'un but que nous avons assidûment poursuivi depuis de longues années.

C. BRUYANT.

Station Limnologique de Besse.

13 Octobre 1908.



PREMIÈRE PARTIE

PREMIÈRE PARTIE

LE MASSIF DES MONTS DORE

CHAPITRE I^{er}

LES SOMMETS ALPINS

LE SOMMET DU SANCY. — C'est par 50 G 5869''76 de latitude N. et 0 G 5304''90 de longitude W, que se dresse, dominant tout le massif des Monts-Dore, la pyramide aiguë du **Sancy**. L'altitude en est de 1886 m. Le Sancy est par conséquent le sommet le plus élevé de la France centrale.

La plate-forme terminale mesure à peine quelques dizaines de mètres carrés. Autour d'un socle de maçonnerie qui est construit au milieu, des bancs robustes permettent d'accéder à une table d'orientation, en lave de Volvic émaillée, récemment établie par les soins du Touring-Club de France (1908). Sur la face W du socle est fixée une plaque de fonte indiquant que ce sommet

est un point de triangulation de premier ordre dans le réseau général. — Le socle était précédemment destiné à supporter une croix de fer que la foudre jeta sur le sol, ainsi qu'une croix de bois plus ancienne, plantée dans le roc même, face à la vallée du Mont-Dore et dont il subsiste encore quelques vestiges.

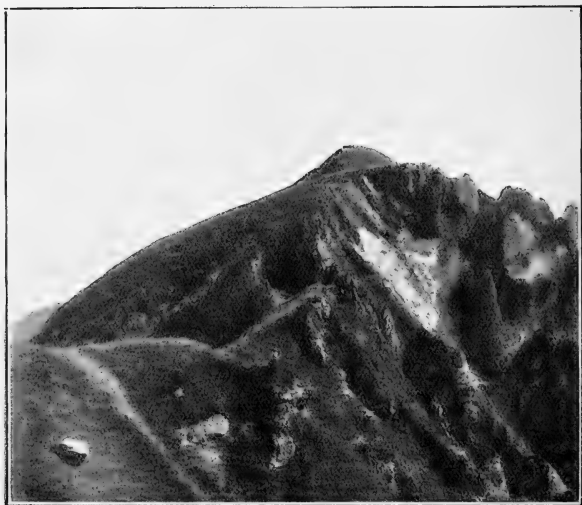
Le Sancy est isolé du Puy Ferrand (au S.-E.) par le **Col du Sancy** (1775 m.) et de la **Cheminée du Diable** (au N.) par une dépression de l'étroite arête qui sépare la vallée de Neuffonts de celle de la Dore. Partout ailleurs les pentes rejoignent les thalwegs des vallées, plus adoucies et gazonnées au S.-W., abruptes et même verticales au dessus du cirque de la Dore. Cependant, quelle que soit son élévation, le Sancy appartient tout entier au bassin de la Dordogne. La ligne de partage des eaux de la Loire et de la Garonne passe à l'Est, suivant les sommets du Puy Ferrand et du Pan de la Grange.

Trois sentiers aboutissent au sommet du Sancy. Le plus important ou du moins le plus fréquenté, part de la route du Mont-Dore, au fond de la Vallée, et s'élève sur les flancs de **Cacadogne** et du Pan de la Grange, jusqu'au Col du Sancy : c'est le chemin muletier. Un abri solidement construit en marque l'extrémité. De ce point, une piste impraticable aux montures gravit l'arête S.-E., parmi les rocs et les éboulis trachytiques.

Un autre sentier part également de la route du Mont-Dore. Celui-là s'élève par des lacets serrés sur la rive gauche du ruisseau, jusqu'au plateau des Sources et gagne le sommet par l'arête septentrionale. Il y est rejoint par le *sentier des Crêtes* qui suit les sommets bordant la paroi gauche de la grande vallée de la

Dordogne, depuis le Capucin et Clierge et les arêtes aiguës comprises entre Neuffonts d'un côté, Lacour et le Val d'Enfer de l'autre.

Le Col du Sancy (1775 m.) est le point d'origine de



Sommet du Sancy — Vue prise du chemin des Crêtes au N. (cliché J. Reynouard)

deux sentiers qui mènent dans la région de Besse. L'un d'eux contourne les flancs du Puy Ferrand, puis au-delà du Col du Puy Gros (1759 m.), ceux du Puy de la Perdrix et franchit le **Col de la Croix** (ou **Croix de Couhaix**, **Croix du Col**, 1678 m.), anciennement marqué par une

croix ⁽¹⁾ aujourd'hui jalonné par un poteau du Touring. Il bifurque ensuite d'une part sur Vassivière, d'autre part sur Besse à travers la montagne. — L'autre gravit le Ferrand dont il laisse le sommet au N.-E., s'abaisse dans le col qui sépare ce dernier Puy de la Perdrix, contourne la Perdrix sur un replan qui domine Chaudefour et va se perdre sur la pelouse, en pistes à peine distinctes, dans la direction de Courbanges et de Besse.

Enfin, dans le col qui sépare le Ferrand du Pan de la Grange, un dernier sentier se détache du chemin muletier : c'est un autre *sentier des Crêtes* (rive droite). Il suit le flanc oriental du Pan de la Grange (versant de Chaudefour), franchit la ligne des sommets, passant du côté de la Dore, escalade Cacadogne sans en atteindre le sommet ; puis, par le flanc E. de Cuzeau rejoint le plateau de Durbize et la Grande-Cascade, au-dessus du Mont-Dore.

Le sommet du Sancy est un poste d'observation choisi pour l'étude d'ensemble de la région. Les indications inscrites sur la table d'orientation seront précieuses à ce sujet, bien que quelques erreurs se soient glissées dans la détermination des points.

Les sommets les plus éloignés qu'on puisse distinguer appartiennent au massif du Mont-Blanc ; encore faut-il que l'atmosphère soit très pure. Les belles et froides journées d'automne, alors que les brouillards se condensent dans les fonds, tandis que les hautes régions sont d'une limpidité parfaite, offrent les conditions les plus propices. Nous nous souvenons d'avoir observé les Alpes

(1) Il n'en subsiste qu'une pierre évidée en un point et ornée d'une petite croix dessinée au ciseau.



avec une netteté exceptionnelle, par un lever de soleil en novembre. Dans toutes les vallées, les brouillards opaques s'étalaient comme des lacs immenses, séparant les différents plans des massifs. Les Alpes se dessinaient sur le ciel clair, en un profil mouvementé et précis. Des couleurs étonnamment vives baignaient de violet, de rouge et de jaune les montagnes proches ou lointaines. Ce fut un éblouissement; mais ce tableau grandiose s'effaça en un instant.

Il n'est pas besoin de conditions atmosphériques aussi rares pour apercevoir les Monts du Vivarais, parmi lesquels on reconnaît facilement la silhouette du Mézenc (1754 m.). Plus au N., la position du Mont Pilat (1434 m.) est indiquée sur la table d'orientation.

Les montagnes du Velay et de la Margeride sont bien visibles. Ces dernières se projettent suivant leur axe, derrière les hauteurs proches du Cézallier, qu'elles débordent dans la direction de l'Est. La ligne du Cézallier est assez uniforme : le Puy de Chamaroux (1418 m.), qui, observé à une altitude inférieure, paraît détaché de l'ensemble, n'en dépasse même pas le profil.

Le grand volcan démantelé du Cantal montre avec netteté sa double penté et les dentelures de ses sommets depuis la Planèze de Saint-Flour jusqu'à la région de Bort. Ce sont, de l'Est à l'Ouest : le massif du Plomb (1858 m.), dont la cime se montre comme une simple saillie arrondie ; Bataillouze (1686) ; Peyre-Arse (1767), et le Puy Mary (1787), tous deux bien détachés, le premier bossué et arrondi, le second en forme de tente ; Chavaroche ou l'Homme-de-Pierre (1744), au-delà duquel la ligne s'adoucit pour se relever en un dernier ressaut au Puy Violent (1594).

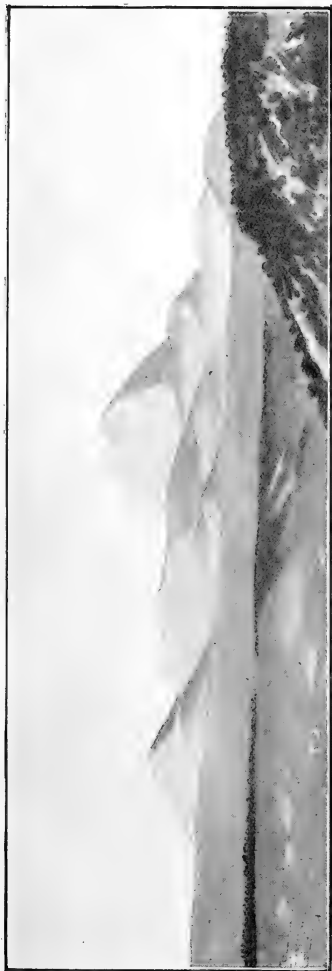


Vue générale des Monts du Cantal — A gauche, au premier plan, le Puy et le Lac de Moussinières (aquarelle de Gelly)

Vers l'W., jusqu'aux extrêmes limites de l'horizon, le paysage est plus confus. La masse sombre des orgues phonolitiques de Bort, ainsi que le Puy de Bort, apparaissent cependant et marquent l'emplacement exact de la vallée de la Dordogne. Cette région se rattache vers le N.-W. aux hauteurs du Limousin, dont le profil est distinctement sinueux. La ligne d'horizon se poursuit ensuite plus uniforme vers le N. dans la direction du plateau de Millevaches, avec le Mont Audoux (954 m.) à peine sensible, et se perd dans la brume.

Plus près, derrière Cuzeau, la chaîne des Dômes, vue en enfilade, se groupe autour du Puy de Dôme (1465 m.) qui domine tous les sommets voisins, et dont la masse imposante paraît bien plus élevée qu'elle ne l'est réellement. Les Puys principaux que l'on distingue sont : au Nord, Louchadière (1198 m.), Côme (1264 m.), Pariou (1215 m.); au S., les groupes de Montchier (1210 m.), de Laschamp (1260 m.) et Pelat (1211 m.); Mercœur (1250 m.), la Vache (1170 m.) et Lassolas (1195 m.); la Rodde (1138 m.) et Charmont (1142 m.) qui marquent la position du lac d'Aydat ; enfin Monténard (1182 m.).

Au-delà de la grande vallée de l'Allier, et du pays accidenté du Livradois, où la brume fait ressortir de nombreux plans de montagnes, la chaîne régulière du Forez prolonge vers le Nord les monts du Velay et les hauteurs de la Chaise-Dieu. Le point le plus élevé — mais à peine sensible — est Pierre-sur-Haute, avec ses 1640 mètres d'altitude. Une légère dépression au niveau de Courpière (Col de la Chevalerie), correspond au Grun de Chignor (1079 m.). Le Forez proprement dit se termine à une seconde dépression, peu visible de ce point d'observation, et qui n'est autre que le Col de



Vue générale des Monts Dômes prise du sommet de Pertuzat (aquarelle de Giffy)

Noirétable (727 m.). Le massif des Bois-Noirs qui atteint 1292 mètres au Montoncel et celui de la Madeleine, succèdent au Forez, puis la plaine infinie s'étend vers le Nord.

•
•

La région immédiate s'étale à nos pieds ainsi qu'une carte en relief. Des nappes d'eau brillent çà et là, unies comme des miroirs ou bien semées de paillettes étincelantes lorsque le vent agite leur surface. Ce sont : le Guéry au N. ; Chambon à l'E., à demi caché par le versant de la vallée ; puis dans le secteur du S. et du S.-W. : Bourdouze (ou Anglards) qui affleure au niveau de la première croupe du Ferrand ; Moussinières, dont une partie seulement est visible au pied de sa montagne boisée ; Chambédaze, dominé par le Puy de la Vaysse, La Godivelle-d'en-Bas à la limite du Cézallier ; Chauvet, apparaissant tout proche, dans l'échancrure entre Gros et Pailheret ; la Landie, enfouie dans les arbres ; les Esclauzes ; enfin la petite nappe de Laspialade qui passe facilement inaperçue. Le plus pittoresque et le plus caractéristique de tous nos lacs, le Pavin, n'est pas visible du sommet du Sancy : à peine distingue-t-on le sommet du Puy de Montchalm, derrière les pentes du Ferrand, légèrement à droite de Bourdouze.

Il serait fastidieux de détailler tous les accidents de cet immense paysage. Nous nous contenterons de donner ici la liste des points relevés sur la table d'orientation, marquant par des crochets les indications qui nous paraissent erronées.

SECTEUR N.-E. — Route de Besse. — Plateau de l'Angle. — Roche Tuilière. — Roche Sanadoire (1288).

— Lac de Guéry. — Route de Clermont. — Puy de l'Ouire. — Buron de Guéry. — Puy Cordé (1479). — Puy de Louchadière (1200). — Puy de Côme (1255). — Puy du Barbier. — Puy de l'Angle (1728). — Puy de Dôme (1465). — Puy de Montchier (1210). — Col de la Moréno. — Puy de Laschamp (1260). — Puy de Lassolas (1193). — Puy de la Vache (1170). — Roc de Cuzeau (1724). — La Martre. — Puy de Fontclairant (1118). — La Garandie. — Bois de Saignes. — Puy de la Rodde (1110). — Puy de Monténard (1180). — Saignes. — Beaune. — Le Vernet. — Puy de Cacadogne (1719). — Clachat. — Monts de la Madeleine. — Puy de Montoncel (1292) (Bois-Noirs). — Lac Chambon. — Château de Murols. — Vallée de Chaudefour. — Col de Noirétable (1754). — Route de Besse au Mont-Dore. — Bois de Montadel. — Puy de la Grange. — Bois de Courbanges. — Mont de Pierre-sur-Haute (1640). — Mont-Blanc (4810). — Monts du Forez. — Creste. — Rochers de Perrier. — Bois du Verdier. — Issoire.

SECTEUR E.-S. — Bois des Prêtres. — Mont Pilat (1434). — Besse. — Puy Ferrand (1846). — Alpes de Maurienne. — Puy de la Perdrix. — [Alpes du Briançonnais ⁽¹⁾]. — Lac de Bourdouze. — Cratère de Montchal (1411). — Bois de Chandelière. — Cratère de Montcineyre (1333). — Bois de Montcineyre. — Lac de Montcineyre. — Puy de Pallaret (1732). — [Le Luguet ⁽²⁾, 1755]. — Chemin de Vassivières. — [Montagne de Brion ⁽³⁾]. — Monts du Cézallier. — [Lac de la Godi-

(1) Chaîne du Vivarais.

(2) Direction de la Margeride.

(3) Inexactement repérée.

velle-d'en-Haut ⁽¹⁾ |. — Puy de la Vaisse. — Pic du Buron des Strys (1440). — Lac de Chambedaze. — Bois de la Vaisse. — Puy de Pallaret (1732). — Les Trois Capitaines. — Lac Chauvet. — Bois de Montbert. — Puy de Louspradat.

SECTEUR N.-W. — Le Mont-Dore (1051). — Roche de la Malviale. — Route de La Bourboule au Mont-Dore. — Route de Clermont. — Le Capucin (1450). — Puy Gros (1428). — La Banne d'Ordanche (1515). — Puy de Clergue (1667). — Gare de Laqueuille. — Murat-le-Quaire. — Direction de La Bourboule. — Montagne de Bozat (1398). — Bois de Charlanne. — Saint-Sauves. — Savenne. — Puy de Préchonnet. — Bois de la Reine. — Bois de la Tour. — Puy de Gué. — Puy de Champ-Bourguet (1385). — Mont Audoux (954) (Plateau de Millevaches). — Les Quatre Départements. — Route du Mont-Dore à Latour. — Mont Gargan (731). — Bois de Tauves. — Latour d'Auvergne.

SECTEUR W.-S. — Roc de Courlande (1577 m.). — Puy de Monédière (920). — Monts du Limousin. — Chastreix. — Puy de Bort. — Bois de la Masse. — Bois de Menial. — Saint-Donat. — Route de Saint-Donat à Latour. — Lac de Laspialade. — Bois de Cossounou. — Bois de Domais. — Saint-Genès Champespe. — Pic de la Joux. — Picherande. — Bois de Gaime. — Lac de Landie. — Bois de Chamelioux. — Puy Mary (1787). — Lac des Éclauzes. — [Puy Griou ⁽²⁾ (1694)]. — Puy Gros (1804). — Plomb du Cantal (1858).

(1) Lac de la Godivelle-d'en-Bas.

(2) Puy de Peyre-Arse.



LES MASSIFS

Si l'on se place au point de vue de la topographie, le Mont-Dore apparaît comme formé de quatre groupes de sommets, dont trois au moins se distinguent nettement de la cime du Sancy. Les groupes sont séparés par des cols, occupés chacun par une route :

1° Col de Guéry (1264 m.) avec la route de Clermont au Mont-Dore.

2° Col de la Croix Morand (1340 m.) avec la route du Mont-Dore à Issoire.

3° Col de Durbize (1420 m.) (Grande Cascade, Croix Saint-Robert) avec la route récente du Mont-Dore à Besse.

Ces dépressions isolent ainsi :

1° Au N.-W., un vaste plateau dominé par la Banne d'Ordanche (1515 m.)

2° Au N.-E., un massif dont le point culminant est l'Aiguiller de Guéry (1547 m.).

3° Un massif intermédiaire avec le Barbier (1729 m.) comme principal sommet.

4° Au S., un massif étoilé autour du Sancy (1886 m.)⁽¹⁾.

Cette configuration correspond à l'origine géologique admise par les Géologues (cf. GLANGEAUD 1908).

Le massif N.-W. correspond au "Volcan de la Banne d'Ordanche".

(1) Les sommets compris topographiquement dans le Mont Dore mais qui correspondent à des volcans quaternaires, sont les suivants : Servières, Combeperet, Orcival, Ebert, Guéry, Vivanson, Monténard, Tartaret, Puy des Prêtres, Montchal, Moussinières, La Vaisse.

Le massif N.-E. au “ Volcan de l'Aiguiller de Guéry”.

Le massif S. au “ Volcan du Sancy”.

Le massif intermédiaire correspond à une série de points d'éruption adventifs « constituant chacun une unité volcanique » : Mareilh, Angle et Barbier, Mône, La Tache (GLANGEAUD *ibid*).

D'ailleurs, en dehors de ces centres principaux, il existe de nombreux points éruptifs distincts qui sont apparus isolément, et sont venus renforcer les premiers. C'est ainsi que le Puy de la^e Croix-Morand et certains dômes de trachyte (Diane, Baladou et Louire) étayent le volcan de l'Aiguiller ; le puy Gros s'adosse au volcan de la Banne d'Ordanche et le Capucin au volcan de Sancy. Ajoutons pour mémoire, les dykes de phonolite (Tuilière, Sanadoire, Malviale et Cordé) qui ont surgi dans la dépression comprise entre l'Aiguiller et le flanc N. du volcan de la Banne d'Ordanche.

1° **MASSIF DU SANCY.** — La vallée de la Dordogne, la dépression de la Grande Cascade, (plateau de Durbize) et le ravin de la Couze de Surain, accédant à la Couze Chambon, isolent ce massif de ses voisins. Trois grandes vallées glaciaires l'entament profondément : celles de la Dordogne, de Chaudefour et de Neuffonts. Deux dépressions découpent en outre au S. de puissants contreforts : la vallée de la Trentaine doublée du Taraffet ou Ruisseau de Chareyre, et le cirque de la Biche où se réunissent les eaux d'origine de la Couze-Pavin.

A l'E.-N.-S. (115-150 gr.) de la Pyramide du Sancy, le Puy Ferrand (1846 m.) forme avec le Puy de la Perdrix (1820 m.) une masse imposante dominant Chaudefour. Vue du sommet du Sancy, la croupe du Ferrand appa-

raît au premier plan, les deux pointes de la Perdrix émergeant seules au delà ; vu-du N., le Ferrand semble un vaste plateau à peine incliné du côté du Sancy, coupé à pic au dessous de Chaudefour. De cet ensemble se détachent comme deux contreforts le Puy Gros (Puy Gros du Sud, Puy Gros du Sancy (1804 m.) et le Puy de Pailharet (ou Pailheret, 1734 m.). Le premier forme un éperon bien reconnaissable aux rochers de forme étrange qui en surmontent l'arête et simulent une canine et deux molaires implantées dans une mâchoire colossale (les trois Demoiselles, les trois Capitaines) ; le Puy Gros sépare la vallée de Neuffonts de celle de la Trentaine. En réalité, la dépression qui correspond à cette dernière est divisée en deux vallées secondaires (Trentaine et Taraffet ou ruisseau de Chareyre) par une croupe que contourne le sentier indiqué plus haut, et sur laquelle un buron construit récemment, constitue un point de repère commode.

Le Pailheret est un vaste plateau étroit, allongé vers le sud, abrupt à l'ouest mais dont les pentes orientales descendent par des gradins rocheux et bien dessinés jusqu'au cirque de la Biche. C'est là que passe le sentier de Vassivières à la Croix de Couhaix.

Les pentes de la Perdrix au contraire, resserrées entre Chaudefour et la vallée de la Couze-Pavin, se prolongent très loin vers l'E. en gradins adoucis ou même en plateau incliné : c'est la Plaine des Moutons à laquelle fait suite inférieurement la plaine de Courreix. La « Ferme de la Plaine » y est construite à une altitude inusitée ; son emplacement est inexactement notée sur la carte d'Etat-Major ; il se trouve en effet bien à l'E. du point 1523. La lisière septentrionale est marquée par les hauteurs

qui dominent la vallée de la Couze de Chaudefour et dont la plus saillante est le Puy de la Platte (Chagourdeix) dénudé par une incendie en 1906. La lisière du S., au-dessus de la Couze-Pavin, détache un contrefort très important, constitué par le Puy de Chambourguet. Ce dernier se dresse à 1519 m. en face de la nappe sombre du Pavin.

Le plateau se relève en outre au Puy de Serveix (1328 m.) au dessus du village du même nom. Enfin nous aurions à signaler plus à l'E., un autre sommet, le Puy des Prêtres (1233 m.), qui semble un point éruptif oublié des géologues ; mais ce sommet, couvert de bois de pins, n'appartient déjà plus à la région alpine.

La Plaine des Moutons est en partie visible du Sancy, à gauche du Ferrand. La Platte se détache nettement au dessus de la vallée issue de Chaudefour, tandis que le Puy de Serveix est à peine sensible. A droite de ce dernier, apparaissent le clocher et la partie haute de la ville de Besse avec la croupe de Berthelage. Les bois de Courbanges, du Verdier et des Prêtres limitent à l'Est ces plateaux dénudés qui, de ce point d'observation, paraissent tout à fait aplanis ; la Ferme de la Plaine est cependant cachée par les premiers gradins. Au delà du Puy des Prêtres et légèrement à gauche, Saint-Pierre Colamine (1000 m.) marque la position de la vallée de la Couze-Pavin.

La ligne de partage des eaux entre la Garonne et la Loire, que nous devons plus tard étudier d'une façon précise, gagne la région alpine par le Col de Vassivières et par un contrefort rocheux au S.-E. de Pailharet. Elle suit exactement l'arête du Col de la Croix, puis le flanc S. de la Perdrix, franchit le sommet du Ferrand, s'abaisse

dans le col qui sépare ce dernier du Pan de la Grange, comme nous l'avons déjà indiqué, et, par Cacadogne et Cuzeau, atteint le Plateau de Durbize et le massif du Barbier.

Le Pan de la Grange est un sommet de 1765 m., en crête allongée et qu'on distingue de fort loin aussi bien de l'E. que du N. L'arête se continue très aiguë entre la Dordogne et Chaudefour, avec deux saillies secondaires, et aboutit à l'importante masse de Cacadogne (1791 m.).

De Ferrand à Cacadogne, la paroi qui sépare les deux vallées est ainsi extrêmement mince et le col qui les met en communication, très abaissé. C'est dans le thalweg qui prolonge ce col vers l'Est que prend naissance dans le « Pré-perdu » le ruisseau de l'Aigle ; celui-ci se précipite au fond de Chaudefour par une haute cascade, à côté de la roche du « Chapial ».

La masse de Cacadogne s'étale plus largement entre ces deux vallées ; vers le N.-E. elle se prolonge par une crête qui forme le paroi de Chaudefour et se continue à un niveau inférieur par les rochers de Liôdouze (1610 m.). Le Roc de Moneaux ou Puy Jumel (1480 m.) marque l'extrémité de cet éperon. Entre ce dernier et les flancs du Plateau de Durbize une vallée draine les eaux du Ruisseau de Moneaux qui, après avoir couru sur un replan à 1126 m., se précipite par un gradin élevé dans la Couze de Chaudefour (Cascade de Moneaux).

Vu du Sancy, Cacadogne montre deux sommets distincts, abrupts sur Chaudefour. Celui du N.-E. correspond au Puy des Crebasses, de la carte cantonale : un banc de rochers très saillant, entre ce sommet et le Portail est indiqué d'autre part comme le Rocher des Crebasses (1684 m.)

La ligne des hauteurs domine de même façon la paroi de la vallée de la Dordogne. Elle se continue par une longue arête (Crêtes d'Ambouches) qui s'abaisse à 1640 m. et relie Cacadogne à Cuzeau.

Le Roc de Cuzeau (1724 m.) est taillé à pic sur la vallée, tandis qu'il se relie par des pentes adoucies au Plateau de Durbize. De nombreux contreforts en arêtes vives ou partiellement écroulées se détachent du côté du thalweg et délimitent des vallées latérales très accidentées. L'arête la plus proche, qui dépend d'ailleurs de Cacadogne, et qui est entaillée par un effondrement récent, forme l'un des versants du ravin de la Dogne.

Le secteur N.-W. du massif du Sancy se rattache également au point central par une arête très étroite, formant cloison entre le système de la Dordogne et la vallée de Neuffonts.

L'arête se détache au N., comprise entre Neuffonts et un premier groupe des sources de la Dore ; abrupte, hérissée de rochers à l'W., gazonnée du côté E. Elle relie directement le Sancy aux Cheminées du Diable, deux sommets saillants, au dessus du Val d'Enfer, dont ils forment en partie le chevet à 1827 m. d'altitude. Un contrefort vers le N.-E. se relève à 1770 m., présentant de même deux pointes aiguës, qui, du fond de la vallée, apparaissent nettement détachées : c'est l'Aiguiller du Sancy dont le nom est bien caractéristique. Sur la paroi du cirque supérieur formé par le Sancy, la Cheminée du Diable (de l'Est) et l'Aiguiller, se dresse une butte isolée, au pied de laquelle sourdent plusieurs sources.

Des deux Cheminées du Diable, l'une, (celle de l'Est) a l'aspect d'une pyramide gazonnée au S., mais escarpée

du côté N. L'autre est irrégulière et rocheuse ; elle cache en partie, lorsqu'on l'observe du Sancy, un autre sommet : le Puy de la Grange (1733 m.), qui affleure sur son arête gauche et domine d'autre part le contrefort placé entre le Val d'Enfer et la Vallée de Lacour.

Après une forte dépression, la ligne de séparation se relève pour atteindre le sommet de Chabano (1755 m.). Ce dernier est facile à reconnaître, grâce à la présence d'une masse rocheuse détachée du sommet et dressée comme une cheminée. Une autre pointe, également à pic sur la vallée de Lacour, se montre au voisinage de la précédente.

Au delà de cette crête, ainsi resserrée, le massif s'étale largement et se ramifie au loin. Elle forme à la vallée de la Dordogne une paroi escarpée dont le Puy de Clergue est le sommet le plus important (1667 m.). Clergue présente une face inclinée doucement vers l'W. et détache de l'autre côté un plateau en saillie sur la vallée. Plus au N. la cime du Capucin (1465 m.) émerge des bois qui délimitent la zone alpine.

Au Puy de Chabano se rattache le Puy Redon ou Puy de Clujade (1735 m.) relié lui-même au Puy de Pouge (1577 m.). Par delà ce dernier, le Roc ou Nez de Courlande (1496 m.) forme une saillie, une corne bien apparente, tandis que le Plateau des Bughes (1271 m.) affleure sur la gauche. La grande et plate Vallée de Neuffonts est limitée à l'W. par des croupes arrondies qui sont des dépendances du massif précédent ; la paroi opposée est taillée en gradins dans les contreforts du Puy Gros ; le fond est parsemé de blocs erratiques visibles même du Sancy.

Le secteur N.-W. fournit deux autres digitations im-

portantes ; l'une dirigée vers l'W. et marquée par un Puy qui porte encore le nom de Chambourguet (1374 m.) ; la seconde dirigée vers le N.-W. semble prolonger Cliergue : c'est la Montagne de Bozat (1502 m.), plateau allongé, à pentes arrondies, entre le Ruisseau de Cliergue (cascades du Plat à Barbe et de la Vernière) et celui de Vindex. La route du Mont-Dore à Latour passe sur les flancs de ces contreforts à travers les magnifiques bois de la Reine et de Latour.

2° **MASSIF DU BARBIER.** — Le massif intermédiaire, constitué ainsi que nous l'avons indiqué, par une série de points éruptifs qui ont fonctionné indépendamment les uns des autres, n'en forme pas moins un ensemble assez compact, allongé à peu près du sud au nord entre les dépressions de Durbize et de la Croix-Morand. Les Couzes de Surain et de Diane, qui se réunissent au dessus du village de Chambon pour grossir la Couze de Chaudfour en drainent les pentes orientales. A l'W., toutes les eaux se rendent dans le ruisseau de Guéry.

Les Puys de l'Angle (1728 m.), du Barbier (1729 m.), de Mone ou de Trigoux (1715 m.) et de la Tache (1636 m.) jalonnent l'arête de ce massif.

Au Puy de l'Angle se relie le Puy de Surain, dont les pentes, orientées à l'E. s'abaissent rapidement entre les Couzes de Surain et de Diane, et le Puy de Mareilh. Ce dernier (1541 m.) est situé au dessus de la vallée de la Dordogne et du ruisseau de la Grande Cascade, et se prolonge en quelque sorte vers le N.-W. par le plateau de l'Angle (1237 m.), bordant en falaise la vallée au niveau de la Station. C'est ce plateau que contourne la route de Clermont et que traverse avec

l'ancienne voie romaine la nouvelle route de Besse.

On peut également rattacher à ce massif le Suquet de Claude (1426 m.) au N. du Plateau de Durbize et délimité vers l'E. par les deux branches de la Couze de Surain.

Le Puy du Barbier s'appuie du côté de la vallée de Guéry sur d'épais contreforts. Le Puy de Mone a la forme d'un arête étroite relevée en deux points ; vu sur la tranche, de la route de Randanne par exemple, il paraît très aigu, et on le prend quelquefois pour le Sancy qui, situé à l'arrière plan, semble moins élevé. Enfin le Puy de la Tache, présente de chaque côté du sommet principal une saillie de moindre hauteur dont la plus importante a reçu le nom de Pierre-Picade.

3^o **MASSIF DE L'AIGUILLER.** — Ce massif complexe et irrégulier correspond au volcan de l'Aiguiller joint à celui de la Croix-Morand. Il est flanqué des dômes trachytiques de Baladou à l'E., de Louire à l'W., et comprend en outre deux sommets quaternaires, Combepéret et Servières, dans l'intervalle desquels s'étale le Lac de Servières.

Le massif est entaillé par les diverses branches du ruisseau du Ravin Blanc ou ruisseau de Rioupeiroux qui s'est creusé de profonds ravins dans les cinérites et va se jeter dans le ruisseau de Guéry. La direction générale de ce cours d'eau est orientée au S.-W. — Vers l'E. dans une large dépression, comprise entre Baladou et le Puy de la Croix-Morand, et occupée en son milieu par un dôme andésitique, deux groupes de sources donnent naissance aux Ruisseaux du Fredet (affluent de la Couze Chambon) et de la Monne (affluent

de la Veyre). — Au N.-E. un ravin très accentué séparant l'Aiguiller de Baladou recueille les eaux de la Gorce. — Enfin sur tout le secteur N.-W. de nombreux cours d'eau prennent naissance, formant une sorte de chevelu ; autant de racines qui alimentent l'important tronc de la Sioule.

La masse la plus importante est celle de l'Aiguiller de Guéry (1547 m.). Du Sancy elle apparaît comme un plateau dominé par Louire et terminé à l'Est par un « Nez » au dessus d'une encoche correspondant au Ravin de la Gorce. Sur le flanc nord sont édifiées les cimes de Servières et de Combeperet, sur le flanc sud se dresse la cime phonolitique de Cordé (1479 m.), au dessus du Lac de Guéry. Le Puy de Louire (1503 m.), bien isolé par un col, est visible de très loin. A l'E. les Puys de la Croix-Morand et Baladou forment comme deux appendices, Baladou (1494 m.) représente un dôme assez régulier ; le Puy de la Védrine qui n'en est qu'un contrefort est séparé du Puy de Pessade (1273 m.) par un col très accusé où passe une rase d'irrigation emportant les eaux de la Gorce pour les mêler à celle du Labadoux, origine de la Veyre. Le Puy de la Croix-Morand (1513 m.) (La Croix-Morand se trouve sur l'ancienne route de Clermont au point 1393, à l'W. du point 1420) se prolonge à l'E. par des crêtes rocheuses qui ont reçu les noms de Roches Saulet (1413 m.) et de Puy Poulet (1209 m.). Le Puy de Diane (1332 m.) et le Puy de Piauva (1453 m.) forment deux sommets distincts qui se rattachent topographiquement à ce système. Dans le col qui les sépare, passe la route de la Croix-Morand, au-dessus du hameau de Diane situé à 1219 m. d'altitude.

4° **MASSIF DE LA BANNE D'ORDANCHE.** — Ce massif forme dans son ensemble une sorte de plateau en quadrilatère irrégulier, adossé à l'Aiguiller, dont il est séparé par le col et le ravin de Guéry. Ce dernier s'approfondit rapidement pour gagner le thalweg de la Dordogne où il amène toutes les eaux qui ruissellent sur les flancs de l'immense hémicycle dessiné par les trois massifs du Barbier, de l'Aiguiller et de la Banne d'Ordanche.

Le plateau est taillé à pic au dessus de la Dordogne et du ruisseau de Guéry ; il domine également par des pentes abruptes le double cirque où prennent naissance d'une part le Fonsalat ou ruisseau de Rochefort et, de l'autre, le ruisseau de la Plane qui rejoint le précédent au dessous de Rochefort. La Roche Tuilière (1288 m.) fait partie de la cloison qui sépare les deux vallées. La Roche Sanadoire (1288 m.) se dresse en face d'elle, adossée aux contreforts du Puy de Louire, et la paroi de l'autre vallée est surplombée par la pointe aiguë de la Malviale (1371 m.) et la cime du Roc Blanc (1368 m.) — Vers l'W. au contraire, le plateau s'atténue en pentes douces, mais une ligne de hauteurs en délimite la surface de ce côté : elle s'étend de la cime arrondie du Puy Loup (1479 m.) au sommet étroit de la Banne d'Ordanche (1515 m.), qui fait saillie sur tout l'ensemble. La Banne d'Ordanche domine d'autre part une dépression, une sorte de cirque, qui aboutit au ravin de Lusclade, si connu des géologues. La lisière du Sud, au dessus de la Dordogne, est marquée par le point 1393 et surtout par la ligne rocheuse du Puy Gros (1482 m.) et le contrefort du Roc de la Montilhe (1315 m.). C'est à ce niveau que la vallée de la Dordogne, orientée sensiblement du

S. au N. dans sa partie initiale, est rejetée vers l'W.

La lisière orientale est jalonnée par le point 1382, tandis qu'au dessus de la falaise qui forme la paroi du ravin du Guéry, une série de hauteurs à 1368 m., correspond à ce que l'on appelle les Montagnes de Guéry.

Enfin il reste à signaler, comme sommets secondaires situés à la périphérie (N.-W.) les Puys de Prétio (1282 m.) et de Vivanson (1233 m.) dont il a déjà été fait mention.

La surface de ce plateau, légèrement excavée dans son ensemble, est relevée presque au milieu, par un dôme très surbaissé, le Puy Mey (1416 m.). Sur le flanc S.-W. de ce puy est construite une ferme, dans une solitude aussi désolée que celle de la Plaine (Massif de Sancy); des rangées de pieux, alignés suivant les principales directions sont les seuls repères qui puissent permettre aux habitants de s'orienter en temps de brouillard : pas un seul chemin n'existe, qui conduise aux hameaux les moins éloignés.

De nombreuses dépressions tourbeuses ont fait donner à ce plateau le nom expressif de Plateau des Mortes. Toutes les eaux semblent s'écouler par le ruisseau des Mortes, dont les ramifications entourent le Puy Mey et qui rejoint le Lac de Guéry en aval de la belle Cascade des Mortes; en réalité une partie des sources est détournée sur d'autres versants par des rases d'irrigation.

LIGNE DE PARTAGE DES EAUX. — La ligne de séparation entre le bassin de la Loire et celui de la Garonne, est déterminée dans son ensemble par les arêtes des massifs secondaires; son orientation générale est S.-N., du Pailheret jusqu'à l'Aiguiller de Guéry, puis E.-W. de l'Aiguiller au Puy Loup.

Nous l'avons observée suivant Pailheret, la Perdrix, Ferrand, le Pan de la Grange, Cacadogne et Cuzeau. Elle s'abaisse, devenant plus indécise, sur le plateau de Durbize, se relève au Puy de l'Angle, passe par les sommets du Barbier, de Mone et de la Tache, franchit le Col de la Croix-Morand, gagne le sommet du puy, et laissant vers l'Est Baladou, arrive au sommet de l'Aiguiller.

Partant de ce sommet, elle s'infléchit du côté de Cordé qu'elle laisse pourtant dans le bassin de la Dordogne et se dirige sur le contrefort placé en face de Louire (ce dernier appartient en entier à la Sioule), puis elle descend directement vers la route, au col de Guéry. Pendant quelques dizaines de mètres, elle est même formée par l'axe de la chaussée, un des fossés se déversant dans un bassin et l'autre dans le bassin voisin. Elle gravit les flancs du plateau qui mène au Puy Loup, et, durant ce trajet, elle est bien peu précise. Du Puy Loup elle aboutit à la Banne d'Ordanche dont elle suit les pentes occidentales. Plus loin, elle coupe la route nationale aux Grands Bagays et la voie ferrée à la gare de Laqueuille.

Cette ligne de partage des eaux est, en somme, fort précaire. En plusieurs points, dans les dépressions occupées par les tourbières, il est difficile, ou même impossible de fixer sa position. D'autre part, le système d'irrigation ne tient aucun compte du système hydrographique. Au N. aussi bien qu'au S. du Mont-Dore, il existe des rases ou fossés qui dérivent de la Dordogne dans l'Allier ou inversement une partie des eaux qui sont ainsi soustraites à leur bassin naturel, et il en est de même pour la plupart des bassins secondaires.



CHRONOLOGIE DES PHÉNOMÈNES GÉOLOGIQUES. — Sans avoir à faire l'étude géologique du Mont-Dore, il nous est nécessaire de connaître avec précision la succession des événements géologiques qui se sont passés dans la région. Cette notion sera utilisée plus tard, lorsque nous aurons à dater l'immigration de telles espèces de notre faune ou de notre flore, ou encore à interpréter certaines particularités de leur répartition géographique. Nous ne saurions mieux faire que d'emprunter textuellement au professeur Glangeaud cette partie du *Résumé de l'Histoire géologique du Puy-de-Dôme*⁽¹⁾ touchant le miocène, le pliocène et le pleistocène.

MIOCÈNE INFÉRIEUR ET MOYEN. — Émersion de la région Sud. — Alluvions sableuses de Gergovie, à *Melanoïdes Escheri*. — Sables feldspathiques de Chanturgue. — Première indication du réseau hydrographique actuel. — Esquisse de l'Allier, de la Sioule, de la Dore. — L'Allier apporte des chailles jurassiques du Velay et des Cévennes. — Alluvions à *Dinotherium Cuvieri*, *Mastodon tapiroïdes*, *Mastodon angustidens*, *Rhinoceros aurelianensis*. — Premières éruptions volcaniques de la Limagne.

MIOCÈNE SUPÉRIEUR. — Mouvements du sol synchro-

(1) *Clermont-Ferrand et le Puy de Dôme en 1908*. Congrès de l'Association française pour l'avancement des Sciences, Géographie physique et Géologie, par Ph. GLANGEAUD professeur, de géologie à la Faculté des Sciences de Clermont-Ferrand, p. 59.

niques des mouvements alpins. — Le Forez se dresse entre la Loire et l'Allier. — Soulèvement du Livradois et du soubassement cristallin des Puys et du Mont-Dore. — Les sédiments de la Limagne achèvent de se plisser en fond de bateau et de se fracturer. — Les failles amènent des dénivellations de plus de 500 mètres. — Sur les fractures volcaniques s'édifient la plupart des volcans de la Limagne, ceux de la vallée de la Sioule et ceux qui longent la grande dislocation houillère. — Premières éruptions du Mont-Dore.

PLIOCÈNE INFÉRIEUR ET MOYEN. — Eruptions de la chaîne volcanique située près du bord cristallin occidental de la Limagne (Serre, Berzet, Charade, Prudelles). — Troisième période éruptive dans la Limagne (Mont-Rognon, Corent, Le Broc). — Eruptions de la Comté et du Livradois. — Edification du massif du Mont-Dore et du Cézallier. — Faune de Perrier à *Mastodon arvernensis*, *Ursus arvernensis*, *Tapirus arvernensis*, *Machairodus crenatidens*. — Flore du Saut de la Pucelle. — Climat tempéré.

PLIOCÈNE SUPÉRIEUR. — Volcans domitiques de la chaîne des puys. — Érosion des reliefs volcaniques. — Etablissement des glaciers sur le massif du Mont-Dore. — Moraines sur le pourtour du massif. — Creusement des vallées. — Alluvions de Malbattut à *Elephas meridionalis*.

PLEISTOCÈNE INFÉRIEUR ET MOYEN. — Edification des volcans à cratère de la chaîne des Puys et de la petite chaîne des Puys. — Réouverture des fractures volcaniques dans le massif du Mont-Dore (volcans de Mon-

chal, de Montcineyre, de Servières, etc.). — Basaltes des pentes, *pro parte*, et du fond des vallées.

a) Alluvions de Binazat, près Issoire, à *Elephas antiquus* et *Hippopotamus major* ;

b) Dépôt de Coudes avec faune des steppes à *Spermophiles* et *Lagomys* ;

PLEISTOCÈNE SUPÉRIEUR. — c) Alluvions de Sarlièves à *Elephas primigenius*, *Rhinoceros tichorhinus*, *Cervus tarandus* et silex taillés. — Alluvions de Neschers et abri sous roche avec faune analogue. — Stations de l'âge du renne (Neschers, Blanzat, Pont de Longues, etc.).

En résumé, le massif du Mont-Dore représente les restes d'un groupe volcanique dont l'édification, commencée au miocène supérieur s'est achevée au pliocène moyen, et qui a été démantelé par l'érosion et les glaciers. Le socle cristallin, dont le soulèvement a précédé l'apparition des phénomènes volcaniques, a une altitude moyenne de 1000 mètres ; il atteint en certains points 1100 (Servières, Pavin) et même 1200 m. au pied du Puy Ferrand, à Chaudesfour. La zone alpine du Mont-Dore est donc uniquement constituée par l'accumulation des laves très diverses, (rhyolites et perlites, basaltes, labradorites, andésites, trachytes, phonolites) et l'entassement des projections (cinérites et blocs) ; elle diffère ainsi de la zone alpine du Forez formée par le massif cristallin lui-même.

« La végétation qui couvrait les pentes des volcans, entre deux périodes éruptives, fut enfouie à maintes reprises sous des pluies de cendre, et conservée surtout lorsque ces dernières tombaient dans des dépressions

remplies d'eau. La flore recueillie dans ces cinérites comprend plus de soixante espèces, notamment des Erables, des Bambous, des Sassafras, des Cassia, des Myrica, des Chênes (huit espèces), etc. L'ensemble dénote un climat plus chaud que le climat actuel, mais moins torride que le climat de l'époque oligocène ⁽¹⁾. » Les gisements de lignite des Egravats et de Chaudefour fournissent également des documents intéressants.

C'est durant le pliocène supérieur que se manifestèrent les premiers phénomènes glaciaires. Les traces en sont encore bien visibles. Des moraines se retrouvent au fond des grandes vallées comme celles de la Dordogne, de Chaudefour et de Neuffonts ; d'autre part, toute la région S.-W. du massif offre le caractère d'un paysage glaciaire des plus typiques, avec buttes choquées et moutonnées, marmites de géants et cônes de déjections fluvio-glaciaires (Boule). Il importe, à notre point de vue, de noter l'importance de cette glaciation, antérieure à l'apparition de la chaîne des puys à cratère et des sommets secondaires des monts Dore que nous avons énumérés plus haut. Il sera possible, en effet, de retrouver dans certaines conditions spéciales, les représentants des espèces qui vivaient à cette époque sur notre sol et qui s'y sont maintenues ⁽²⁾.

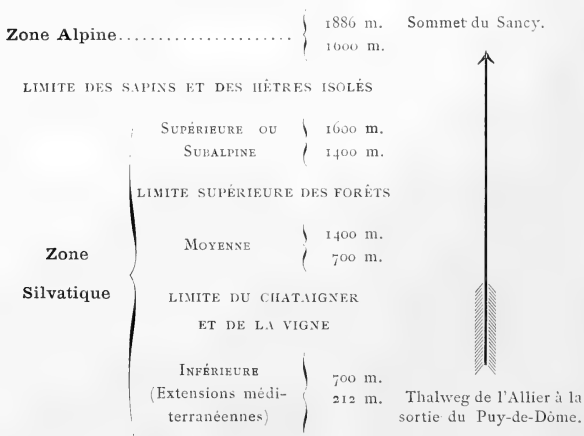
(1) Ph. GLANGEAUD. *Ibid.*, p. 40.

(2) C. BRUYANT. *C.R. Académie des Sciences*, 16 novembre 1908.



LA FAUNE ET LA FLORE

Un des savants les plus connus de l'Auvergne, à qui sa longue expérience du pays et des recherches floristiques donne une autorité considérable, Fr. Héribaud, admet la répartition suivante des zones altitudinales, en ce qui concerne l'Auvergne :



La *zone alpine* serait donc largement développée dans le massif du Mont-Dore et comprendrait, avec la zone subalpine, l'ensemble des sommets que l'on s'est attaché à décrire dans le présent chapitre.

La zone alpine, pour emprunter la définition de Flahaut, « est caractérisée dans nos montagnes de

France, comme dans tous les massifs montagneux du monde, par une végétation à peu près complètement herbacée, à laquelle s'associent seulement quelques espèces ligneuses rampantes ou s'élevant à peine au-dessus de la surface du sol. Elle est formée surtout d'espèces perennantes à organes végétatifs souterrains capables d'emmagasiner des réserves, à organes aériens très courts ».

Nous donnons ici, d'après Héribaud, la liste des espèces caractéristique de cette formation végétale de de nos sommets. Les espèces préférées seront indiquées dans l'étude consacrée à la zone sylvatique.

A. — PHANÉROGAMES

Anemone alpina L.	Gentiana verna L.
Cardamine resedifolia L.	Myosotis alpestris L.
Asterocarpus sesamoides Gay.	Veronica saxatilis Jacq.
Dianthus cœsius Smith.	Veronica alpina L.
Cerastium alpinum L.	Tozzia alpina L.
Trifolium badium Schrb.	Ajuga pyramidalis L.
Trifolium glareosum Schl.	Plantago alpina L.
Geum montanum L.	Empetrum nigrum L.
Dryas octopetala L.	Salix herbacea L.
Sorbus chamœmespilus Cr.	Streptopus amplexifolius De C.
Epilobium alpinum L.	Luzula Desvauxii Kunth.
Circœa alpina L.	Luzula spicata De C.
Sedum alpestre Vill.	Luzula sudetica De C.
Saxifraga bryoides L.	Carex atrata L.
Saxifraga exarata Vill.	Carex curvula All.
Meum mutellina Gœrtn.	Carex vaginata Tausch.
Galium anisophyllum Vill.	Phleum alpinum L.
Galium boreale L.	Agrostis rupestris All.
Erigeron alpinus L.	Avena montana Vill.
Senecio doronicum L.	Avena versicolor Vill.
Gnaphalium supinum L.	Poa supina Schr.
Hieracium glanduliferum Hoppe.	Poa alpina L.
Jasione humilis Pers.	Festuca pilosa Hall.
Phyteuma hemisphæricum L.	Festuca alpina Gaud.
Androsacée carnea L.	Festuca nigrescens Lam.
Soldanella alpina L.	

B. — CRYPTOGAMES VASCULAIRES

Polypodium rhœticum L.
Aspidium lonchitis Sw.
Lycopodium alpinum L.

C. — MUSCINÉES

<i>Hypnum sarmentosum</i> Wahl.	<i>Didymodon Lamyi</i> Schimp
<i>Hypnum notarisi</i> Boul.	<i>Dicranum elongatum</i> Schw.
<i>Ptychodium plicatum</i> Schimp.	<i>Dicranum Starkei</i> Web. et Mohr.
<i>Pseudoleskea tectorum</i> Schimp.	<i>Dicranum falcatum</i> Hedw.
<i>Myurella apiculata</i> Br. eur.	<i>Dicranum albicans</i> Br. eur.
<i>Atrichum tenellum</i> Br. et Schimp.	<i>Dicranella subulata</i> Schimp.
<i>Bryum Funckii</i> Schw.	<i>Anœctangium compactum</i> Schw.
<i>Bryum Duvalii</i> Voit.	<i>Gymnostomum rupestre</i> Schw.
<i>Bryum cirratum</i> Hopp. et Hornsch.	<i>Andrœa alpina</i> Turn.
<i>Webera commutata</i> Schimp.	<i>Andrœa augustata</i> Lindb.
<i>Webera polymorpha</i> Schimp.	<i>Andrœa alpestris</i> Br. eur.
<i>Webera albicans</i> Schimp. var. <i>glacialis</i> Br. eur.	<i>Gymnomitrium coralloïdes</i> Nees.
<i>Anomobryum sericeum</i> de Lac.	<i>Sarcoscyphus alpinus</i> Gotts.
<i>Mielichhoferia nitida</i> Hornsch.	<i>Sarcoscyphus capillaris</i> Limpr.
<i>Zygodon lapponicus</i> Br. eur.	<i>Sarcoscyphus Sprucei</i> Limpr.
<i>Grimmia patens</i> Br. eur.	<i>Scapania uliginosa</i> Dum.
<i>Grimmia Muehlenbeckii</i> Schimp.	<i>Jungermannia nana</i> Nees.
<i>Grimmia incurva</i> Schw.	<i>Jungermannia pumila</i> Wik.
<i>Grimmia torquata</i> Grew.	<i>Jungermannia inflata</i> Huds.
<i>Grimmia sulcata</i> Saut.	<i>Jungermannia albescens</i> Hook.
<i>Barbula mucronifolia</i> Schw.	<i>Jungermannia Lyoni</i> Tayl.
<i>Barbula Dubuyssoni</i> Philib.	<i>Jungermannia julacea</i> L.
<i>Barbula paludosa</i> Schw.	<i>Madotheca rivularis</i> Nees.
<i>Barbula icmadophila</i> Br. eur.	<i>Lejeunia calcarea</i> Libert.
<i>Desmatodon latifolius</i> Br. eur.	<i>Frullania fragilifolia</i> Tayl.

Telle est la composition de notre florule alpine à laquelle viennent s'ajouter un certain nombre d'espèces silvatiques qui remontent plus ou moins sur les pentes, parfois même jusqu'au voisinage des sommets. L'aspect du tapis végétal varie suivant les localités et les mois.

Parmi les plantes alpines, les unes s'abritent au creux des ravins, sur les bords des sources et des ruisselets, les autres composent « la pelouse » qui revêt uniformément le sol, en dehors des rochers et des parties érodées. Cette pelouse est, au début de la saison, tachée d'un bleu étincelant avec les gentianes printanières, puis blanche avec les anémones; dorée plus tard avec les capitules des Composées. Sur la fin, quand le souffle glacé d'octobre a flétri la plupart des plantes, les feuilles rougies des *Vaccinium* subsistent encore; au soleil du soir les montagnes paraissent lavées de sang.

∴

Flahaut a contesté aux sommets auvergnats le caractère alpin. « La zone subalpine, dit l'éminent botaniste de Montpellier, est développée sur les plus hauts sommets du Jura et des montagnes d'Auvergne : Pic de Sancy, Plomb du Cantal, Puy-Mary; mais la zone alpine n'y est pas représentée ». Quant à la zone subalpine, elle n'existe pas dans les Albères, les Corbières, la Montagne Noire, les Cévennes et les Vosges; à plus forte raison ne saurait-il être question de zone alpine; « les quelques espèces alpines qui croissent sur les sommets de certaines de ces montagnes y sont toujours subordonnées à des espèces caractéristiques d'autres zones et plus abondamment répandues que les espèces alpines. Il faut les considérer sans doute comme les survivants d'un état géologique antérieur ».

La *pelouse*, complètement dépourvue de végétation forestière, ne suffit pas en effet pour caractériser la région alpine. Un sommet appartenant à la zone silva-

tique, mais soumis à la déforestation ne tarde pas à présenter un faciès alpin auquel on pourrait se méprendre. Tel est l'Aigoual. La découverte faite par les forestiers, il y a quelques années, de fortes souches de hêtre, le prouve surabondamment. Mais il est possible, par le simple examen des caractères actuels du *tapis végétal*, d'arriver à la même conclusion.

On trouvera, dans le mémoire de Flahaut, la composition de la florule phanérogamique des pelouses supérieures de l'Aigoual, et, d'autre part, celle de la zone supérieure du Ventoux. Les premières correspondent à des prairies *pseudo-alpines*, la dernière présente le caractère alpin véritable.

L'Histoire de la déforestation d'un massif peut ainsi nous aider à interpréter les caractères biogéographiques de ce massif. Nous manquons malheureusement de documents relatifs à la zone supérieure, tout au moins du Mont-Dore, et nous devons nous en rapporter aux caractères du tapis végétal pour l'interprétation de la flore. Si nous comparons ainsi, aux florules données par Flahaut pour l'Aigoual (cime pseudo-alpine) et le Ventoux (cime alpine) la liste établie pour nos sommets et donnée précédemment, nous serons tentés de considérer la zone supérieure du Mont-Dore comme nettement alpine. Toutefois nous devons avouer que l'impression laissée dans l'esprit des botanistes qui ont assisté aux excursions du récent Congrès de l'Association française pour l'avancement des Sciences, est contraire à cette interprétation; Eusébio, d'autre part, fait remarquer que le coefficient générique, en ce qui concerne notre zone alpine, n'est nullement plus élevé que pour la zone silvatique.

Quoi qu'il en soit, nous nous bornerons pour le

moment à ces brèves indications : nous espérons trouver en effet dans l'étude de la faune aquatique des sommets de nouveaux documents capables de jeter un certain jour sur la question. Quant à la faune terrestre comprenant un ensemble d'espèces caractérisées pour la plupart par l'atrophie des ailes, nous pouvons lui attribuer la composition suivante :

A. — COLÉOPTÈRES

Carabus auronitens F. var. **atratus** — Signalé déjà par Kraatz et repris récemment au sommet du Sancy, par Farmond.

Haptoderus amaroïdes Dej. — Commune sous les pierres. Cette espèce très caractéristique se trouve également dans les Pyrénées.

Nebria Lafresnayeï Serv. — Rare. Col du Sancy, Pentes N. du pic de Sancy, sous les pierres. Se rencontre dans les Alpes et les Pyrénées — Mézenc! — Suivant Carret, l'espèce du Mont Pilat qui est indiquée sous le même nom par la plupart des auteurs est en réalité la *Nebria Foudrasi* Dej. Celle-ci serait une espèce méconnue et parfaitement valable.

Nebria rubripes Dej. et var. **atripes** M. Pic. — Cette espèce descend plus ou moins bas dans la zone silvatique.

Nebria Gyllenhalï Sch. — Ferrand et Perdrix, au bord des ruisselets.

Orina nivalis Duft. — Puy Ferrand, au fauchoir en septembre ; plus tard sous les pierres : Col du Sancy.

B. — ORTHOPTÈRES

Chelidura aptera Mig. — Commun sous toutes les pierres. Alpes et Pyrénées.

Chelidura sinuata Germ. et var. **Dufouri** Serv. — Rare. Alpes et Pyrénées.

Pezotettix alpinus Burm. — Commun. Vosges, Jura, Alpes et Pyrénées.

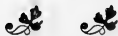
Platycleis Saussureana F.. — Pentes W. de la Perdrix près du col du Ferrand. Vosges, Jura, Pyrénées.

Barbitistes serricauda. — Rare. Puy Ferrand. Alpes ; Vosges.

Orphanía denticauda Charp. — Assez commun jusqu'en septembre et descendant jusque dans les vallées. Vosges, Alpes et Pyrénées.

(A Suivre.)

C. BRUYANT.



NOTE

sur la

PRÉSENCE DE " PLANARIA ALPINA " DANA

EN AUVERGNE (1)

Les sources qui viennent au jour sur les flancs de nos montagnes d'Auvergne montrent une gamme de températures qui s'étend de 11° jusqu'à 4 et même 3°. Les très nombreuses observations que nous avons faites à ce sujet, aux différentes époques de l'année, donnent la moyenne suivante pour les zones altitudinaires échelonnées de 300 en 300 mètres :

Zone supérieure à 1600 m.....	3 à 4°
Zone comprise entre 1600 et 1300 m.	5° 6
Zone comprise entre 1300 et 1000 m.	7° 9
Zone comprise entre 1000 et 700 m.	8° 1
Zone comprise entre 700 et 400 m.	10°
Zone inférieure à 400 m.....	11°

Cette échelle des températures s'applique ainsi à l'ensemble des sources qui émergent depuis le niveau de la grande plaine de la Limagne jusqu'au voisinage des sommets alpins groupés autour du Sancy dans le massif du Mont-Dore.

Ces sources constituent un milieu cosmique remarquable par la constance de la température. Ce milieu n'a

(1) C. R. Académie des Sciences, 16 novembre 1908.

d'analogue à ce point de vue que la région profonde des lacs, bien différente d'ailleurs par les autres conditions biologiques.

Dans un travail antérieur nous avons établi une première liste d'espèces, qui sont les habitants ordinaires des sources de la région montagneuse, et dont la plus caractéristique est *Polycelis cornuta* O. Schmidt. Cette planaire se rencontre en effet dans toutes les sources de la région et nos observations ont confirmé en tous points les déductions de Voigt sur l'immigration de l'espèce après le retrait des glaciers.

Nos dernières recherches ont porté plus spécialement sur les sources de la zone alpine. Parmi celles-ci, les plus connues sont celles de la Dore, qui, au nombre d'une vingtaine, jaillissent sur le versant septentrional du « volcan » du Sancy à une altitude de 1600 à 1800 mètres et dont les températures sont comprises entre 3° et 5° 8.

Dans toutes les sources où la température se maintient au-dessous ou voisinage de 4°, les planaires sont représentées par une espèce unique : *Planaria alpina* * Dana (Sources 1, 2, 3, 9, 10, 15, 16)⁽¹⁾.

Dans les sources dont la température est de 4 à 6°, nous observons soit *Planaria alpina* Dana (Source 5), soit *Polycelis cornuta* O. Schmidt (Source de la Dogne), soit les deux espèces mélangées à des degrés divers (Sources de la Couze Pavin). Cette répartition tient d'une part aux conditions particulières inhérentes

(1) La carte de cette région, avec l'indication des numéros correspondant aux sources, sera publiée dans le prochain numéro, avec l'étude détaillée des sources supérieures.

à chaque source et, d'autre part, à la concurrence qui s'établit entre les deux espèces.

Enfin nous n'avons pas encore eu l'occasion de rencontrer *Planaria alpina* Dana dans les sources au-dessus de 6°.

Planaria alpina Dana est ainsi une espèce étroitement « sténotherme-glaciaire » comme l'a déjà fait remarquer Zchokke. La présence de cette espèce dans nos sources supérieures tend à préciser le caractère alpin de leur faune. Enfin certaines particularités, dans la distribution géographique, nous permettent de contrôler les faits saillants mis en lumière par Voigt, en ce qui concerne l'extension aux dépens de l'espèce précédente nettement glaciaire, de *Polycelis cornuta* O. Schmidt, immigrée postérieurement.

C. BRUYANT.



DEUXIÈME PARTIE



Statistique de la Faune et de la Flore
du Puy-de-Dôme

DEUXIÈME PARTIE

EXCURSIONS ENTOMOLOGIQUES

dans le Puy-de-Dôme

Nous nous proposons de publier ultérieurement, ici même, avec notre directeur, M. le Professeur Bruyant, la liste des insectes qui ont été capturés dans notre région jusqu'à ce jour et signalés par divers auteurs dans différents ouvrages ou publications ; c'est-à-dire de dresser l'inventaire aussi complet que possible de toutes les espèces qui composent notre faune.

En attendant la publication de ce *catalogue*, nous avons pensé qu'il ne serait pas sans intérêt de faire part aux entomologistes des découvertes de quelques rares espèces non encore signalées en Auvergne par nos prédécesseurs, ou signalées seulement sur une seule capture ; ceci pour stimuler l'ardeur de nos collègues et les engager à multiplier leurs recherches, en leur montrant qu'ils peuvent encore découvrir bien des choses intéressantes pour l'augmentation de la faune de notre pays déjà si riche en espèces de presque toutes les régions de la France.

En effet, l'ensemble se compose en grande partie

d'espèces méridionales, et quelques unes d'elles, très spéciales au Midi, en suivant le cours de l'Allier, remontent dans la plaine vers Sainte-Marguerite, Pont-du-Château, et sur les collines calcaires qui environnent Clermont; nous avons dans nos montagnes un grand nombre d'espèces des Alpes et des Pyrénées et on y rencontre une certaine quantité de formes septentrionales ayant trouvé très probablement dans nos altitudes une compensation à la différence qui existe en latitude; enfin n'avons-nous pas notre faunule halophile qui certainement, avec de minutieuses recherches, devra s'augmenter encore?

Pour ne pas nous borner à publier uniquement la liste des espèces *nouvelles* ou *rares* qui nous intéressent, nous donnerons une énumération plus étendue, comportant quelquefois des espèces communes, mais *caractéristiques* de la région où elles seront mentionnées et, pour ce, nous ferons pour ainsi dire le compte rendu de plusieurs excursions entomologiques faites :

- 1° Dans la région des plaines et des coteaux ;
- 2° Dans la région montagneuse ;

correspondant exactement aux deux premières des zones adoptées par M. Ch. Bruyant dans sa *Géographie Zoologique*⁽¹⁾.

Quant à la troisième de ces zones, c'est-à-dire la *région Alpine*, nous nous contenterons de renvoyer à l'étude déjà faite dans le présent numéro sur les sommets alpins du massif du Mont-Dore par le même

(1) Ch. Bruyant — *Géographie Zoologique* — Congrès de l'Association française pour l'avancement des Sciences — Clermont-Ferrand 1908.

auteur ; mais nous tenons à insister sur la présence dans cette région de *Carabus auronitens* F. variété **atratus** Heer, signalé une première fois par Kraatz⁽¹⁾ et retrouvé au sommet du Sancy par un jeune entomologiste, M. Farmond⁽²⁾.

EXCURSIONS DANS LA PREMIÈRE ZONE

I. — BORDS DE L'ALLIER

Sable et Galets. — Parmi les espèces caractéristiques de ce faciès spécial, nous citerons : *Elaphrus aureus* Mull., et *riparius* L., *Omophron limbatum* F., *Lionychus quadrillum* Duft., *Perileptus areolatus* Creutz., **Abacetus Salzmanni**⁽³⁾ Germ. (Les Martres-de-Veyre ; Pont-du-Château⁽⁴⁾), *Chlœnius variegatus* Fourcr., *C. holosericeus* F. (Les Martres, Berger), *Platynus marginatus* L., *Nebria picicornis* F., *Bembidium striatum* F., *B. modestum* F., **B. assimilé**

(1) D'après Fauvel, *Faune Gallo-Rhénane*. Carabides p. 53.

(2) M. Farmond ayant eu l'amabilité de se démunir de cette intéressante capture pour en enrichir notre collection, nous lui renouvelons ici tous nos remerciements.

(3) Les espèces rares sont indiquées par des **caractères** ; **gras** les espèces nouvelles pour notre faune, en **mêmes caractères**, sont marquées d'un astérisque.

(4) Nous n'indiquons les localités que pour les espèces rares ou très localisées.

Gyll. (sous Dallet), *Tachys sexstriatus* Duft., *Dyschirius nitidus* Dej. (Pont-du-Château), *Heterocerus laevigatus* Panz., *Stenus* divers, *Pæderus ruficollis* F., *Philonthus rufimanus* Er., *Xantholinus fulgidus* F., *Cryptohypnus 4-guttatus* Lap., *Galeruca melanocephala** Ponza, (Plage de galets près Sainte-Marguerite); enfin un Orthoptère, très commun sous les galets vers le pont de Mirefleurs et à Pont-du-Château, et caractéristique de la faune du midi de la France : *Labi-dura riparia* Pall.

Détritus. — Des insectes entraînés par les eaux, et provenant de régions montagneuses assez élevées, peuvent se rencontrer sous les détritons, aux bords des cours d'eau, mais comme ils ne se rapportent pas spécialement à la région qui nous occupe, nous nous bornerons à citer les trois espèces suivantes que nous n'avons jamais trouvées que dans ces conditions sur les rives de l'Allier, aux Martres-de-Veyre et à Pont-du-Château, ce sont : *Ochthenomus unifasciatus* Bon., *Anthicus 4-oculatus* Laf., et *A. transversalis* Villa.

Terrains salés. — Nous désignons, sous ce nom, les terrains arrosés par les eaux minérales et constitués par les travertins; ils se trouvent sur les bords de l'Allier. Le plateau Saint-Martial, en face de Sainte-Marguerite, le champ salé de Mirefleurs, la région de Médagues, sont les principales localités où l'on peut capturer les espèces suivantes qui composent notre faune halophile : *Pogonus Chalceus* Marsh. et sa variété *Viridanus** Dej., *Bledius spectabilis* Kr., *B. bicornis** Germ., *Coccinella undecimpunctata** L., *Chrysomela hamoptera* L. Cette dernière, qui est commune un peu partout et qui

se rencontre en nombre dans nos terrains salés, où elle doit très probablement vivre sur *Plantago maritima*, pourrait être rangée parmi les espèces préférées; elle abonde, en effet, sur la plage de Saint-Pierre-Quiberon, où M. Eusébio, qui a eu l'amabilité de nous faire part de ses captures dans cette localité, l'a trouvée en nombreux exemplaires. Dans l'eau minérale, au Plateau Saint-Martial et à Médagues, se trouvent : *Cyclonotum hispanicum* Kust., et *Philydrus halophilus* Bedel, deux espèces aquicoles, également halophiles.

Pâturages. — Cette partie des bords de l'Allier occupe une surface assez étendue ; on y trouve dans les excréments des ruminants qui y viennent paître en grand nombre, et principalement au premier printemps : **Aphodius pecarî** F. (Les Martres), *A. 4-guttatus* Herbst., *A. varians* Duft., *Hister uncinatus* Ill., *Saprinus rugifrons* Payk., etc. Sous les pierres, où au pied des arbres on peut capturer : *Panagæus crux-major* L., *Scybalicus oblongiusculus* Dej., etc. ; en fauchant dans ces pâturages, nous avons pris, en été : *Notoxus monoceros* L., *Anthocomus sanguinolentus* F., *Halitica lythri* Aub., *Gastrophysa raphani* F., *Lixus ascanii* L., *Clytus varius* F., *Mylabris geminata* F., **Cryptocephalus sexpustulatus** Ross. ; ces trois dernières espèces, méridionales, se trouvent à Sainte-Marguerite, et n'ont pas été signalées ailleurs dans notre département. Sur les menthes on prend : *Cassida viridis* L., *Chrysomela menthastri* Suffr., et *Hoplia cœrulea* Drury ; sur les saules : *Gonioctena viminalis* L., *Adimonia capræ* L., *Balaninus crux* F., etc. ; nous avons pris sous l'écorce d'un vieux saule, près du pont de

Mirefleurs : *Plegaderus casus* Illig., *Engis humeralis* F. ; dans les vieilles souches d'aulne ; *Elater ephippium* Oliv. (Pont-du-Château, Bruyant).

Dans l'ordre des Lépidoptères, nous trouvons dans cette région les espèces communes appartenant aux genres *Vanessa*, *Colias* et *Pieris*, dont l'une des espèces : *Daphnidice* L., est caractéristique de la plaine et du versant Est des coteaux calcaires ; *Satyrus egeria* L., se trouve dans les chemins ombragés des bords de l'Allier (Sainte-Marguerite) ; nous avons pris *Mamestra persicaria* L. à Pont-du-Château, près du pont sur l'Allier.

II. — LA LIMAGNE

TERRAINS DE CULTURE. — La plaine de la Limagne, très fertile, est par excellence la région des grandes cultures : céréales, betteraves, pommes de terre, etc., et des prés vergers, où chaque espèce cultivée amène son cortège d'insectes parasites, dont nous allons mentionner quelques exemples :

Céréales. — *Calamobius filum* Rossi (Thuret, Berriat Saint-Prix ; Sarliève, Dauphin), *Agriotes sputator* L. et *ustulatus* Schal.

Betterave. — *Cassida nebulosa* L., *Chætocnema tibialis* Illig., et d'après A. Giard : *Lita ocellatella* Boyd.

Chou cultivé. — *Baris cærulescens* Scop. *B. chlorizans* Germ., *Phyllotreta brassicæ* All., **Ph. conso-**

brina * Curt., et les chenilles trop communes de *Pieris*, *Mamestra*, *Hadena*, *Triphæna*, etc.

Asperge. — *Crioceris asparagi* L. et *dodecastigma* Suffr.

La chenille d'*Acherontia atropos* L., assez rare dans notre région, vit sur la pomme de terre, celle de *Papilio machaon* L. sur la carotte.

Pommier. — *Agrilus sinuatus* Oliv., *Rhynchites Bacchus* L., *Anthonomus pomorum* L., ce dernier surtout est très nuisible ; l'espèce suivante et sa variété ne sont pas parasites de cet arbre, mais nous les avons capturées plusieurs fois sur ses fleurs ; *Anaspis Geoffroyi* Müll. et var. *4-maculata* Costa.

Les chenilles des Lépidoptères suivants sont souvent de véritables fléaux pour les vergers ; *Hyponomeuta cyonymellus* L. a ravagé à une époque tous les pommiers dans la région de Montferrand et de Gerzat ; *Cheimatobia brumata* L. a détruit pendant plusieurs années la récolte des pommes à Veyre et à Chanonat.

* * *

En dehors de ces vastes espaces cultivés, le champ des recherches pour l'entomologiste est assez restreint et se borne à quelques prés marécageux, aux mares et aux rases ou fossés sillonnant les terres ou bordant les chemins ; d'autre part, on peut faire quelques captures sur les haies et les arbres en bordure des propriétés.

Rases, Mares, Prés marécageux. — Parmi les espèces aquatiques, nous citerons : *Hydroporus inaequalis* F., *Colymbetes fuscus* L., *Agabus bipunctatus* F.,

Cybister Ræselii F., *Haliphus lineatocollis* Marsh., etc. ; sur les *Lemna* ou lentilles d'eau, abondantes dans certaines rases, se trouve *Tanysphyrus lemnae* F. ; sur les roseaux, en été, diverses *Donacia* ; au printemps : *Cyphon variabilis* Thunb., et *C. Putoni* Bris. ; sur les iris : *Aphthona Cærulea* Koch ; sous les pierres ou les roseaux : *Bembidium 4-guttatum* F., *Stenolophus skrimshiranus* Steph., *Oodes helopioides* F., *Drypta emarginata* Ol. (printemps, Sarliève et plaine au nord de Crouel), *Badister unipustulatus* Bon., *humeralis* Bon., *Acupalpus exiguus* Dej. (bords de la mare de Sarliève), ***Bradycellus verbasci*** * Duft. (au pied d'un saule, au bord d'une rase, au printemps), *Demetrias monostigma* Sam., ***Odacantha melanura*** L. (pré marécageux, Lezoux, abbé Fabre), *Adelosia picimana* Duft. (marais de Cœur, Quittard), *Achenium depressum* Grav. (ibid.), *Psanmæcus bipunctatus* F., *Bryaxis xanthoptera* Reich., *Anthicus floralis* F., et *formicarius* Goeze, *Xylophilus pruinosus* Kiesw. (dans des détritux, au bord d'une rase).

En fauchant, sur les jones : *Aphanisticus emarginatus* F. ; dans un pré : *Salpingus Reyi* Ab., ***Lebia trimaculata*** Vill. (Les Gravanches, Berger).

Sur *Achillea millefolium* : ***Psylliodes cyanoptera*** * Ill. et *Phytæcia pustulata* Schrank. (Les Gravanches, Berger).

Comme espèces intéressantes en Lépidoptères, nous avons pris : *Leucania L. album* L. et ***Calamía (Nona-gria) lutosa*** * Hb. (sur les roseaux, en novembre).

Saules et Peupliers. — Ce sont les arbres qui abondent le plus le long des rases et des chemins dans la plaine,

les espèces les plus marquantes qu'ils nourrissent sont :

Sur les saules : *Pachybrachys hieroglyphicus* Laich., *Osmoderma eremita* L. (Montferrand ; La Pradelle ; Sarliève ; en juillet), *Ludius ferrugineus* L. (Aulnat, Berger), *Cerophytum elateroides* Latr. (vieux saule ; Les Martres-de-Veyre, Bruyant), dans une souche avec des fourmis : *Soronia punctatissima* Illig.

Sur les peupliers : *Melanophila decastigma* F., *Morimus lugubris* F., *Ægosoma scabricorne* Scop., cette dernière se trouve aussi sur le saule, le cerisier, etc. *Saperda Carcharias* L. est surtout très nuisible aux peupliers : une rangée de ces arbres, bordant une longue allée, au cimetière de Clermont, est en voie de destruction, du fait de ses ravages.

Les Lépidoptères qui se trouvent sur les *Populus* divers sont nombreux ; nous signalerons seulement : *Apatura Iliia* Schiff. aberr., *Clytie* Sch., *Trochilium apiforme* Cl., *Harpyia Vinula* L., *H. ermínea* * Esp., *Notodonta Ziczac* L., *Cossus ligniperda* F., *Acronycta leporina* L.

La Vigne. — La culture de la vigne, qui commence dans la plaine, s'étend surtout sur les petites collines et les pentes des coteaux calcaires : Crouel, Gergovie, Les Côtes, Chanturgues, etc., et les recouvre quelquefois en entier comme à Montjuzet. Cette plante porte de nombreux parasites : *Bromius vitis* F., (appelé gribouri, écrivain), *Rhynchites betuleti* F. (le cigarier) ; dans le vieux bois sur pied, se développe : *Agrilus derasofasciatus* Lac. ; dans le vieux sarment : *Xylopertha retusa* Oliv., et *Sinoxylon sexdentatum* Oliv. (Châteaugay, Berger), enfin un microlépidoptère : *Cochylis ambiguella* Hb., dont la chenille est très nuisible aux fruits.

III. — COTEAUX CALCAIRES

— — —

La vigne, dont la culture recouvre en partie ces coteaux, a fait disparaître partout où elle existe les espèces botaniques sauvages; celles-ci ont été pourchassées sur les sommets restés incultes qui constituent des endroits très intéressants pour les recherches entomologiques. La nature du sol et, par suite, la Flore toute spéciale nous donnent également une Faune particulière. Voici les espèces les plus intéressantes qui ont été prises dans ces conditions : *Brachinus psophia* Dej. (cà et là), *Licinus cassideus* F. (courant par les chemins où il recherche les colimaçons écrasés), *Ditomis fulvipes* Dej. (Crouel, Berger), *Zabrus curtus* Dej. (Gergovie), *Lebia crux-minor* L. (Montaudoux), *Odontæus mobilicornis* F. (Chanturgues, Charnier), *Sisyphus Schæfferi* L. (Dallet; Gergovie), *Gymnopterus pilularius* L. (Gergovie), *Mylabris variabilis* Pall. (Crouel, versant sud, Berger), *Pedinus femoralis* L. ⁽¹⁾ (Montaudoux; Crouel), *Sitaris apicalis* * L. (en août, contre un mur au pied de Crouel), *Dorcadion vittigerum* F., commun sur tous les coteaux calcaires, sous les pierres (trouvé une fois en nombre à la base de Chanturgues); *Lema flavipes* * Suffr. (Montjuzet, sous des graminées arrachées, avril), *Chrysomela marginalis* Suffr., *marginata* L. (toutes deux à Gergovie), *C. fuliginosa* Oliv. (Crouel), *Hyperaspis reppensis* Hbst. (Crouel). Un fait très curieux, c'est la réunion, en

(1) Cette espèce, signalée seulement par Bayle, également de Montaudoux.

hiver, de nombreux exemplaires d'*Adalia II-notata* Laich., formant ce qu'on appelle des colonies hibernantes, sur les sommets de tous ces coteaux. Sur les taillis ou les haies, nous avons pris : *Anthaxia manca* F., *Drilus flavescens* mâle F., *Danacæa ambigua** Muls., *Tillus unifasciatus* F., *Clytus figuratus* Scop., *Bostri-chus bispinus* Ratz. (clématite), *Epilachna argus* Fourn. (sur la bryone des haies); sur ormeaux : *Lebia scapularis* Fourcr. variété **4-maculata*** Dej. (Montjuzet).

Certains Lépidoptères sont particuliers aux coteaux calcaires : *Anthocharis Belia* F. se trouve en mai sur le versant est de Montaudoux (nous ne l'avons jamais pris ailleurs dans notre région), *Lycæna Corydon* F. et ab. femelle, *Syngrapha* Kef. (Crouel, versant nord, juillet), **Epinephèle lycaon** Rott. (Montaudoux), *Zygæna Peucedani* Esp. (Chanturgues), *Z. Achilleæ* Esp. (Crouel), *Z. carniolica* Sc. (Plateau des Côtes), *Aglaope infausta* L. (côte de Landais, sur prunellier, en août), *Chelonia Hebe* L. (Chanturgues; Gergovie; la chenille vit sur *Achillea* et est assez commune en mars-avril, surtout à Gergovie), *Polia flavicineta* F. var. **meridionalis** Bdv. (Base de Montaudoux). C'est aussi sur les coteaux que se rencontrent surtout : *Mantis religiosa* L. et un Thysanoure, typique de la faune méridionale : *Japyx solifugus* Haliday, (Montjuzet; Crouel); à Montjuzet, nous avons trouvé dans une branche morte d'ormeau. **Colobopsis truncata*** Spin., fourmi nouvelle pour notre faune.

IV. — CLERMONT ET ENVIRONS IMMÉDIATS

Pour en terminer avec la région de la plaine, nous allons indiquer quelques captures intéressantes faites en ville, ou tout près de la ville : *Dermestes vulpinus* F. (intérieur habitations), *Thalycra feroïda* Oliv. (après un mur), *Trogoderma glabrum* * Herbst. (jardin, sur débris de melon pourri), *Carpophilus hemipterus* L. et variété **4-signatus** * Er. (jardin, sur des abricots en décomposition), *Polyphylla fullo* L. (en ville de temps à autre), *Oryctes grypus* Illig. (chez les tanneurs, aussi dans de vieilles traverses en chêne, du chemin de fer, aux Gravanches, Berger); (nous n'avons jamais trouvé l'*O. nasicornis* L.); *Trox hispidus* Laich. (dans une propriété hors la ville, en nombre près d'une niche à chien), *Niptus hololeucus* Falderm. (en nombre dans certaines maisons), *Clytus arvicola* Oliv. (Square B. Pascal), *Epilachna chrysomelina* * F. (Jardin Lecocq, Bruyant).

Dans les autres ordres, nous avons pris : *Pachytylus danicus* L. (Orthopt.) Place de Jaude, à la lumière (1).

Lépidoptères : *Zeuzera pyrina* L. (assez commune en ville en juillet-août), *Bryophila Strigula* * Bork. (jardin, à la miellée), *Chelonia civica* Hb. (Gravanches, Berger), *Himera pennaria* L. (sur un mur), *Ligia opacaria* Hb. (contre un bec de gaz, probablement attiré là, la veille, par la lumière), *Scotosia badiata* Hb. (sur un mur, en mars).

(1) Nous aurons à revenir sur les espèces assez nombreuses prises dans les mêmes conditions.

Enfin, nous tenons à rappeler ici quelques captures faites dans la région de Lezoux, (faisant partie de la zone qui nous occupe), par notre ami et collègue L. Duchasseint : *Aphodius conjugatus* ⁽¹⁾ Panz. (coteaux de Ravel, printemps), *Cerocoma Schæfferi* L., *Phymatodes melancolicus* F. : *Satyrus Phædra* L. et *Pararge Dejanira* L. (Bois taillis de chêne); *Stilbum calens* F. (sur fleurs d'oignons), *Parnopes carnea* Rossi, (dunes sablonneuses).

EXCURSIONS DANS LA DEUXIÈME ZONE

I. — PREMIERS CONTREFORTS MONTAGNEUX

Disposés en falaise sur la Limagne, ces premiers contreforts dont la base appartient à la première zone servent de soubassement à la chaîne des Puys. Ils sont exposés au levant et s'étendent du Sud au Nord sur une grande étendue; leur surface, en grande partie recouverte de forêts de pins, est découpée par de nombreuses vallées fraîches où presque toujours coule un petit ruisseaulet: (La Pépinière, Fontanas, Villars (voie romaine, Les Valettes, etc.). La végétation de ces vallées est très variée, et la disposition de certaines d'entre elles (direction au Nord) a permis à quelques espèces des hautes montagnes de s'y acclimater, exemple :

(1) G. Dufour. — Dispersion géographique d'*A. Conjugatus* Panz. — *Feuille des Jeunes Naturalistes*, n° 399, Janvier 1904.

Petasites albus ; les espèces animales y sont aussi nombreuses, et quelques-unes fort intéressantes.

Bois de Pins. — Sous la mousse on trouve : *Bothriopterus angustatus* Duft⁽¹⁾. (Bois de la Pauze et de Durtol au printemps), *Carabus auronitens* F. (Bois de la Pauze et de Charade ; notre collègue, M. Berger, a capturé dans le bois de Charade un exemplaire qu'il a bien voulu nous offrir, dont les côtes sont complètement effacées, et qui ressemble absolument à la variété *festivus* Dej.) ; *Licinus Hoffmannseggii* Panz. (La Pauze ; Ceyrat), *Calathus piceus* Marsh, *Othius fulvipennis* F. *Byrrhus ornatus* Panz. ; on y trouve quelquefois : *Anatis ocellata* L., et *Coccinella hieroglyphica* L. Nous avons fait la capture, en mars, sous une énorme pierre, au milieu du bois de la Pauze, de *Calosoma sycophanta* L. qui certainement avait subi sa nymphose à cette place ; il est à supposer que la larve qui avait vécu en cet endroit avait dû se nourrir des chenilles processionnaires du pin, qui y sont abondantes ; d'autre part il n'y a pas de chênes dans ce bois, et il faut aller loin pour en trouver ; cette simple constatation peut avoir son intérêt au point de vue biologique : on sait qu'il est généralement admis que la larve de *C. sycophanta* vit dans le nid des chenilles processionnaires du chêne.

Les espèces suivantes se rencontrent sur les arbres ou les souches : *Ancylochira 9-maculata** L. (Pauze ; Durtol, Bruyant ; Gravenoire, Charnier)¹, *Phænops cyanea* F. (Durtol), *Haplocnemus alpestris* Ksw, (Prudelles) ; *Dermestes aurichalceus* Kust. et *Paramecosoma*

1) C. Bruyant et G. Dufour — Habitat de *Bothriopterus angustatus* Duft. — *Feuille des Jeunes Naturalistes* n° 405. Juillet 1904.

abietis Payk. dans les nids de chenilles processionnaires du pin ; *Amphicyllis globiformis* Sahlb. (souches, à Prudelles), *Elater sanguineus* L. et *Ergates faber* L., dont les larves vivent dans les vieilles souches, jusque dans les racines ; *Pogonocharus fasciculatus* De Geer (sur les branches mortes) ; sous les écorces on prend : *Cardiophorus vestigialis* Er., *Thanasimus rufipes* Brahm., *Harmonia marginepunctata* Sch..

Sous les écorces de pins morts vit une faune spéciale, composée de Xylophages et de leurs parasites : *Tomicus sexdentatus* Boerner, *T. laricis* F., *Hypophlaeus fraxini* Kug., *Platysoma oblongum* F., *Paromalus parallelopedus* Hbst., *P. flavicornis* Hbst.

On rencontre dans les bois de pins toute la série des Lépidoptères dont les chenilles vivent aux dépens de ces arbres ; nous les prenons surtout aux premiers jours du printemps, sous leurs premiers états, au pied des arbres et sous la mousse : *Sphinx pinastri* L., *Lasiocampa pini* L., *Trachea piniperda* Esp., *Fidonia piniaria* L., se trouvent ainsi ; les nids de chenilles de *Cnethocampa pityocampa* F., sont quelquefois très abondants (Bois de Ceyrat, de la Pauze, de Villars, etc.).

Sous les pierres, à la lisière des bois, on peut faire les captures suivantes : *Mazoreus Wetterhali* Gyll. (Charade), *Cymindis coadunata* Dej., *Platyderus ruficollis* Marsh. (Villars ; La Pauze ; Charade), *Otiorhynchus sulcatus* F., *Heterius ferrugineus* Oliv. (Sarcenat, avec *Formica sanguinea*).

Le plateau entre Gravenoire et le Puy de Charade est un endroit intéressant pour la chasse de certaines espèces. On y trouve : *Coprimorphus scrutator* Hbst. (dans les bouses, fin août), *Serica brunnea* L. (sous les

pierres), *Anthaxia 4-punctata* L. (sur les fleurs), *Cryptocephalus biguttatus* Scop. (sur prunellier). — *Lycæna alsus* F., *Ino statices* L., *Emydia grammica* L. (juillet), *Hadena lithoxylea* F., *Brephos parthenias* L. (mars).

Vallées. — Nous venons d'étudier spécialement les bois de pins qui recouvrent en majeure partie la région qui nous occupe. Dans les vallées, d'autres essences s'y mêlent qui trouvent là leur limite supérieure d'extension : telles sont le chêne et le châtaignier. — Sur le chêne on peut capturer : *Coræbus æneicollis* Vill. (Durtol), *Rhynchites pubescens* F. (Pépinière), *Balaninus turbatus* Gyll. (Les Valettes), *Orchestes quercus* L.; sur les branches, chassant les chenilles : *Calosoma inquisitor* L. et var. **bleue** (Pépinière), *Silpha 4-punctata* Schreber. ; sous l'écorce : *Rhinosimus ruficollis* L.

Psilura (Liparis) monacha L., *Hylophila prasinana* L. (Les Valettes), *Ophiusa lunaris* F. (Durtol) et *Tortrix viridana* L.

Le châtaignier nous a procuré, sous l'écorce : *Carpophilus sexpustulatus* F., *Lamophlæus testaceus* F. (Royat), *Rhagium inquisitor* L. (sous écorce d'arbre abattu, Royat).

Sur les souches : **Lymexylon navale** L. et *Apate capucina* L. (Durtol).

Sur les fleurs : *Anæsthetis testacea* F. (Durtol, vallée des Combes).

Les espèces suivantes se trouvent sur le noisetier : **Agrilus subauratus** Gebl. *Trachys troglodytes* Gill. (La Pépinière, juillet), *Apoderus coryli* L. **Cryptocephalus 6-punctatus** L. (Les Valettes).

Sur des tilleuls, à la Pépinière, nous avons pris, en juillet : *Poecilnota rutilans* F., *Exocentrus lusitanus* L., *Adalia obliterated* L.

Voici d'autres espèces que l'on trouve dans les différentes vallées : *Pterostichus femoratus* Dej. (La Pépinière), *Catops picipes* F., *Gnathoncus rotundatus* Illig., *Dasycerus sulcatus* Brogn. (Pépinière, sous écorce de branche morte), *Sinodendron cylindricum* L. (Pépinière; Fontanas; frêne, hêtre, etc.), *Onthophagus lemur* F. (Les Crêtes; vallée de Fontanas), *Aphodius fœtens* F. (Villars, septembre), *A. porcus* F. (Villars), *Trichius fasciatus* L. (sur les fleurs de ronce), *Agrilus hyperici* Creutz (Valettes, sur *Hypericum perforatum*), **Melanophila acuminata** * De Geer (Les Crêtes, sur peuplier, Dauphin), **Corymbites cruciatus** L. (Pépinière, sur les Prêles, en juin), *Helodes marginata* F. variété **nimbata** Panz. (Pépinière; Valettes), **Platycis Cosnardi** Chevr. (La Pépinière, sur plantes, en mai; nous ne connaissons qu'une autre capture de cette rare espèce dans le Puy-de-Dôme, par Desbrochers des Loges), *Rhagonycha fuscicornis* Oliv. (Les Valettes), *Attalus lobatus* Oliv. (Durtol), *Opilus pallidus* Oliv. (vallée de Fontanas, sur une haie), *Mylabris 4-punctata* L. (Valettes), **Otiorhynchus prælongus** * Fairm. (La Pépinière), *Grammoptera ustulata* Sch. (Durtol, mai), *Rhopalopus femoratus* L. (La Pépinière, juillet), **Bromius obscurus** L. (Royat, sur haie), *Cryptocephalus parvulus* Mull. (Durtol), *Chrysomela geminata* Panz. (La Pépinière, en mai; Villars, octobre), **Chrysomela vernalis** * Brull (prés humides, sur une grande Ombellifère; chemin de la Pépinière, en mai), *Orina gloriosa* F., ses variétés : *pretiosa* Suffr., *superba*

Oliv., *venusta* Suffr. (Pépinrière ; Fontanas, près des ruisseaux) *Cassida azurea* F. (Pépinrière ; Valettes ; sur *Silene inflata*, mai).

Les Lépidoptères les plus intéressants, ou qui nous paraissent les plus rares sont : **Apatura Iris** L. (Pépinrière, Charade, juillet), **A. Ilia** Schiff. (Les Valettes, juillet), *Limenitis Sibylla* F. (Pépinrière, Valettes), *Thecla quercus* L. (Valettes), *T. ilicis* Esp., *T. W-Album* Illig. (La Pépinrière), *Polyommatus Gordius* Esp. (Valettes), **P. Virgaureæ** L. (Pépinrière, juillet ; cette espèce, très rare dans nos environs, abonde à Chaudesfour), **Lycæna Acis** V. (Les Valettes, juillet ; cette *Lycæna* est très rare, sauf au Mont-Dore), *Nemeobius lucina* L. (Pépinrière), *Satyrus statilinus* Hufn., **Satyrus Actea** Esp. (sur le versant sud, au-dessus des vallées de Ceyrat, de Villars (Prudelles), Les Valettes, en août, la femelle est très rare), **Sesia asiliformis** Rott., *Macroglossa bombyliformis* O. (Les Valettes, en juin, Berger), *Gnophria quadra* F. (Durtol, coursière de Sarcenat), *Callimorpha dominula* L. (Royat ; Durtol), *Saturnia carpini* Bork. (La Pépinrière ; Villars ; mai), *Agria Tau* L. (La Pépinrière, avril), *Catephia alchimista* F. *Triphæna fimbria* L. *Luperina virens* L. (Villars ; Les Valettes), *Catocala fraxini* L. (Boisséjour, octobre), *Angerona prunaria* L. (Pépinrière ; Valettes), *Aspilates gilvaria* W. V., *Amphidasys prodromaria* F. (Le Cheix, en mars), *Geometra vernaria* H 6 (Royat ; La Pépinrière) ; **Phorodesma smaragdaria** F. (Durtol).

A signaler dans les autres ordres :

Hyménoptères : *Mutilla europæa* F. (La Pépinrière), **Mutilla montana** femelle, Panz. (Boisséjour, sous une pierre, en avril), **Dolichoderus 4-punctatus** * L. (dans

une branche morte, bois avant La Pépinière, Bruyant).

Névroptères : *Drepanopteryx phalænoïdes*⁽¹⁾ L. (Durtol ; La Pépinière ; trouvé aussi à Besse par M. Pouzols, préparateur à la Station Limnologique).

II. — PLATEAU DES DOMES ET PUY

Le plateau qui s'étend entre 700 et 1000 m. d'altitude au-dessus des premiers contreforts, est de nature variée : cristallin dans certaines régions, comme celle de Sarcenat et la Côte-Verse, il est ailleurs recouvert par des projections volcaniques et les coulées de lave qui ont reçu le nom local de *Cheires*. La surface s'élève graduellement jusqu'au pied de la chaîne des Dômes. Les Puy qui constituent cette dernière sont en partie dénudés, comme le Puy de Dôme, ou bien couverts de taillis ou de bois de pins ; en quelques points même de belles hêtraies s'étendent à leur pied.

Les localités de chasse sont ainsi très diverses et la faune offre de nombreuses formes montagnardes.

Coléoptères : *Amara aulica* Panz., *Broscus cephalotes* L. (dans les sables à la base du Puy de Dôme), *Licinus depressus* Payk. (Montrodeix ; cratère de Pariou, sous les pierres), *Carabus monilis* F., Var. *Consitus* Panz. (Puy de Dôme ; Pariou, au fond du cratère ; la var. *femoratus* Gehin, rare dans les monts Dômes, est plus fréquente dans les monts Dore), *C. intri-*

(1) Notre première capture de ce rare Névroptère a été signalée à la Société Entomologique de France, en 1900, par M. Bruyant, *Bulletin*, p. 398.

catus L. (Puy de Barme, Dauphin), *Silpha nigrata* Creutz., *S. lunata* F., *Geotrupes typhaeus* L. (fumier de moutons), *G. pyrenæus* Charp., *Aphodius atramentarius* Er. (cime du Puy de Dôme), *Campylus linearis* L. (Puys des Goules et de la Nugère), *Coxymbites cupræus* F. var. *ærginosus* F. (sur les graminées), *C. æratus* Mls. (sur les bruyères, en juin, champ de tir de la Fontaine-du-Berger), *Dascillus cervinus* L. (commun sur les gentianes, en juillet, pentes de Pariou; ne se trouve pas ailleurs dans notre région), *Meloe brevicollis* Panz., *Agapanthia villosoviridescens* Dej. (sur les gentianes avec *Dascillus*), *Strangalia 4-fasciata* L. (La Nugère), *Zeugophora scutellaris* Suf. (taillis du Petit Puy de Dôme), *Cryptocephalus vittatus* F., *C. Moravi* L., *C. fulvus* Goeze, et *C. imperialis* Laich. (champ de tir de la Fontaine-du-Berger), *Stylosomus minutissimus* Suffr. (La Baraque), *Luperus pyrenæus* Germ. (abonde sur les flancs du Puy de Dôme, en juillet), *Cassida seladonia* Gyll. (base du Puy de Dôme).

Lepidoptères : *Parnassius Apollo* L. (Puy de Dôme), *Polyommatus chryseis* F. (Puy de la Vache), **Lycæna** **Arion** L. (dans toute la région des gentianes), *Lycæna Argiolus* L. (Orcines), *Argynnis adippe* F. var. **Cleodoxa** Esp., (toute la Chaîne des Puys), *Erebia Stygne* Ochs., *E. Ligea* L., **Psyche plumistrella** Hb. (Puy de Dôme), *Setina irrorella* Cl., *Nemeophila plantaginis* L. (Puy de Dôme), *N. russula* L. (sur tout le plateau), **Miana strigilis** L. (sur les fleurs de gentiane), *Calocampa exoleta* L. (Orcines), *Fidonia plumaria* W. V., **Geometra papilionaria*** L. (bois des Charmes, sur bouleaux), **Scoria lineata** Sc. (base des Puys), *Odezia*

atrata L. (toute la région des Puys), *Cidaria clutaria* Bdv., (bois d'Allagnat), *Anaitis præformaria* Bdv. (Puy-de-Dôme).

Un orthoptère bien caractéristique : *Psophus stridulus* L., (base du Pariou).

Nous avons capturé en août, à la Baraque, un névroptère fort rare : **Mantispa pagana** F.

III. — RÉGION MONT-DORIENNE

C'est dans le massif du Mont-Dore que la faune montagnarde atteint sa plus grande extension ; les grands bois de sapins et de hêtres, les prés-bois et les pâturages qui confinent à la zone alpine, offrent des conditions biologiques caractéristiques. Par contre, les profondes vallées qui sont creusées dans les flancs du massif s'abaissent rapidement et, non loin du centre, à Saint-Nectaire, par exemple, nous retrouvons une station de formes méridionales et halophiles.

Parmi les espèces nombreuses qui habitent cette région, nous nous contenterons de mentionner les suivantes :

Carabus variolosus F. (Mont-Dore, Farmond), **Carabus monilis** F. * type, (gare de Laqueille, Berger) ; cette forme n'avait pas encore été rencontrée dans notre département), **Leistus nitidus** Duft. (Mont-Dore, Farmond), *Nebria rubripes* Dej., *Haptoderus pumilio* Dej. (Mont-Dore), *Pæcilus cupreus* L. un exemplaire entièrement noir, sauf les épipleures (Mont-Dore), **Amara erythrocnemis** Nic. (Saint-Nectaire, Eusébio),

cette espèce complète la faunule halophile que nous avons trouvée dans la plaine. *Dasytes montanus* Mls. (Besse, Bruyant), *Aphodius rubens* Dej. (Plaine des Moutons), *Anisoplia segetum* Herbst. (Saint-Nectaire), n'a été signalée que par Baudet-Lafarge, aussi à Saint-Nectaire; *Leptura maculicornis* Dej. (route du Guéry), *Leptura sanguinolenta* L. (Saint-Nectaire, Mont-Cornadore), *Stenostola ferrea* Schr., (lac de Guéry, Bruyant, sur *Sorbus aria*), *Chrysomela varians* F. (Besse), *Orina cacaliae* Schrank. (dans toute la région à partir de 1.000 m.), *Hippodamia tredecimpunctata* L. (Besse).

En ce qui concerne les Lépidoptères, nous signalerons *Parnassius mnemosyne* L., dont l'aire de répartition dans notre département se borne à la région du Sancy; *P. apollo* L., rare dans les Monts Dômes, commun au contraire dans la région Montdorienne et que nous avons pris en nombre entre Saint-Nectaire et Murols, en juillet; *Cleogene tinctoria* Hb, prairies élevées, et *Psodos quadrifaria* Sutz., cantonnée dans la vallée de Chaudefour.

Parmi les Orthoptères caractéristiques du massif Mont-Dorien, citons : *Stenobothrus viridulus* L., et *Locusta cantans* Fuess. (Mont-Dore, Besse).

IV. — FOREZ ET LIVRADOIS

Le Forez et le Livradois encadrent de chaque côté la vallée de la Dore et la plaine d'Ambert. C'est là une région presque inconnue des entomologistes; aussi croyons-nous devoir mentionner les quelques espèces

suivantes que nous y avons capturées et dont certaines n'ont pas été retrouvées dans nos autres régions.

Bothriopterus oblongopunctatus F. (Job), *Callistus lunatus* F. (pas très rare aux environs d'Ambert, au printemps, sous les pierres, en compagnie de *Platynus dorsalis*, Pont.), *P. micans* Nic., *Elater ephippium* Oliv. (Ambert, bords de la Dore, souches d'aulnes), *Corymbites pectinicornis* L. (Job), *C. bipustulatus* L. (Le Poyet), *Dictyopterus aurora* Hbst. (Ambert), *Hylecætus dermestoides* L. (bois de pins, Job), *Anobium pertinax* L. (dans un bûcher, Ambert), *Meloe variegatus* Don. (gorges de la Dolore, près Arlanc), *Pyrochroa coccinea* L. (Job), *Cryptorhynchus lapathi* L. (sur des peupliers près d'Ambert), *Rhagium bifasciatum* F. (bois de Chanabert, souches de sapins), *Chrysomela cerealis* L. variété *costata* * Dufour (1) (Job); nous avons constaté dans la collection Quittard la présence d'un exemplaire dont les intervalles entre les lignes rouges sont ridés, et qui constituerait ainsi un passage entre le type et notre variété; *C. didymata* Scrib. (Ambert, montagnes), *Sospita tigrina* L. (Job).

Lycæna bætica L. (Ambert), *Bombyx populi* L. (Domaize, en décembre), *Lasiocampa potatoaria* L. (Ambert), *Amphipyra cinnamomea* Bork. (La Planche, près Ambert), *Nænia typica* L. (sous un pont), *Phigalia pedaria* F. mâle et femelle (Le Grand Cheix, près Ambert, en février).

BIBLIOGRAPHIE. — En ce qui concerne la Bibliographie, nous renvoyons à l'ouvrage de MM. Bruyant et

(1) G. Dufour. — Description d'une variété nouvelle de *C. Cerealis* L. Feuille des Jeunes Naturalistes, n° 376.

Eusébio : *Faune d'Auvergne : Carabides et Cicindélides*, publié en 1902, où sont mentionnés tous les travaux relatifs à l'Entomologie de l'Auvergne, antérieurs à cette date ; il faut y ajouter le catalogue manuscrit de J. Quittard.

Nous tenons en terminant, à remercier ici tout particulièrement M. Ch. Bruyant, pour l'obligeance qu'il a eue de nous fournir de nombreux renseignements relatifs à cette étude, et notamment de nous communiquer des documents uniques qu'il possède se rapportant aux Coléoptères de notre département : *Le manuscrit de Bayle, le Catalogue manuscrit et la collection J. Quittard*.

G. DUFOUR,

Secrétaire des *Annales*.



89⁴ DE QUELQUES
LOCALITÉS NOUVELLES
DE PLANTES RARES

dans le Puy-de-Dôme

P. Demeneix J. F. T.

Je me fais un véritable plaisir de signaler aux botanistes de la région les quelques localités où j'ai recueilli, au cours de mes excursions botaniques, des plantes considérées comme rares dans le Puy-de-Dôme.

J'indiquerai l'endroit aussi exactement que possible pour que les botanistes étrangers à la localité puissent les retrouver sans trop de peine. Lorsqu'il s'agit de plantes rares ou très rares, il est, en effet, de la plus haute importance de connaître la station exacte. On comprend qu'on ne puisse demander tous ces détails à une flore générale, mais une flore régionale pourrait fort bien donner toutes les indications voulues sans augmenter considérablement la pagination du livre.

La flore d'Auvergne de Frère Héribaud, excellente d'ailleurs sur tous les autres points de vue, n'échappe pas au défaut que j'ai signalé ; je prendrai un exemple seulement entre tant d'autres. Les trois *Saxifraga hieracifolia*, *oppositifolia* et *androsacea* qui se trouvent au Pas de Roland, dans le Cantal, sont indiquées dans la flore : « Rochers du Pas de Roland ». Cette désignation est insuffisante et ceux qui connaissent

le pays seront de mon avis. Pour mon compte personnel, j'ai fait deux fois le voyage du Puy Mary ; mais, à mon grand désespoir, je n'ai pas eu le bonheur de découvrir ces précieuses introuvables. Est-ce à droite ? est-ce à gauche ? à quelle distance du Pas de Roland ? toutes questions que le chercheur doit résoudre avant de mettre la main dessus, et, ma foi, s'il ne dispose que d'un jour pour son excursion, il a de grandes chances de revenir comme moi, c'est-à-dire mécontent.

Ayant éprouvé, comme bien d'autres, sans doute, les inconvénients de renseignements aussi vagues, je souhaite qu'à l'avenir, s'il se fait une nouvelle édition de la Fore d'Auvergne, les indications soient plus précises.

LOCALITÉS NOUVELLES

Adonis autumnalis L. — Le Lac, commune de Bansat, champs situés tout autour.

Adonis flammea Jacq. — Même station.

Isopyrum thalictroides L. — Rive gauche de la Couze d'Ardes, à environ 500 m. en aval du château de Couzances, au-dessus de Saint-Germain-Lembron.

Actæa spicata L. — Saint-Nectaire, après avoir passé le pont des Granges, à environ 100 m. du pont au bord du bois qui borde les prés et plus bas le long de la Couze, rive droite.

Meconopsis cambrica Vig. — Côté droit de la route d'Ardes à Saint-Alyre, au lieu dit la Jaquette, à 100 m. en amont du pont.

- Glaucium luteum** Scop. — Déjà indiqué par Héribaude. Pic de Nonette, à environ 15 m. de la croix qui se trouve au sommet.
- Nasturtium silvestre** Br. — Commun sur les bords de l'Allier, entre Brassac et Issoire.
- Sisymbrium asperum** * L. — Plante nouvelle pour le Puy-de-Dôme, Le Lac, champ bordant le côté nord, commune de Bansat.
- Diplotaxis viminea** D. C. — Champs et vignes entre le Terrail et Sircouf, commune de Lamontgie, à environ 100 m. à gauche du chemin, du côté du midi.
- Diplotaxis tenuifolia** D. C. — Terres vagues au bord de la route après avoir passé les mines de Bouxhors.
- Draba muralis** L. — Pont de la Valette, près de Bansat. Dans les prés en montant vers Riolette, à environ 200 m. du pont.
- Myagrum perfoliatum** L. — Commun dans les champs autour du Lac, commune de Bansat.
- Camelina dentata** Pers. — Champs au midi, autour de Bansat.
- Calepina corvini** Desv. — Champs au midi, autour de Bansat.
- Isatis tinctoria** L. — Vallée d'Ardes, à droite de la route, à 2 kil. au-dessus d'Ardes.
- Capsella rubella** Reut. — Assez commune sur les bords des chemins ou des routes autour de Bansat.
- Lepidium latifolium** L. — Déjà signalé à Saint-Nectaire,

(je l'indique ici pour fixer exactement l'endroit). A droite de la route, à côté des premières vieilles maisons de Saint-Nectaire-le-Haut.

- Silene Armeria** L. — Ravin de la Ribeyre, à 2 kil. de Bansat, sur le flanc qui regarde le midi, abondant. Saint-Nectaire, côtes rocheuses qui vont de l'usine électrique aux Granges, abondant.
- Saponaria ocymoides** L. — Ravin qui va d'Esteil à Jumeaux, à environ 1 kil. d'Esteil; vallée de Rentières, entre la route et Rentières, au-dessus d'Ardes.
- Spergularia marginata** Bor. — Déjà indiqué; à côté de *Lepidium latifolium*, à Saint-Nectaire.
- Linum tenuifolium** L. — Puy Saint-Sandoux, au sommet, côté ouest.
- Hypericum montanum** L. — Assez commun dans les bois de Bansat, ravins qui montent au pic d'Esteil, etc.
- Geranium lucidum** L. — Murs en pierre sèche, dans des prés situés à gauche du chemin de Lamontgie à Esteil, à environ 1 kil. d'Esteil.
- Spartium junceum** L. — Plateau de Chalus, près de Saint-Germain-Lembron, où il est abondant.
- Sarothamnus purgans** G. G. — Côtes de Badoulin, à côté de Bansat.
- Trifolium alpestre** L. — Sommet du pic d'Esteil, côté est.
- Trifolium subterraneum** L. — Rive droite de l'Allier, à Auzat, vers le bateau de la Combelle, un peu en aval.
- Lotus angustissimus** L. — Chemin de Bansat à Belair, à

1500 m. de Bansat et à 100 m. à droite du chemin, dans une terre vague, à côté d'un bois de pins.

Colutea arborescens L. — Rochers basaltiques à Saint-Saturnin, à côté de *Ruta graveolens*.

Vicia lathyroides L. — Terre vague à Belair, à droite du chemin qui vient à Bansat, à 100 m. environ de la route.

Lathyrus nissolia L. — Assez commun dans les champs ou terres incultes situés en dessous du plateau de Montcelet, entre Collanges et Saint-Gervazy.

Lathyrus hirsutus L. — Assez commun dans les champs autour du lac, à Bansat.

Lathyrus latifolius L. — Côte de Paulet, à gauche de la route de Saint-Germain-Lembron à Issoire, 200 m. après avoir passé le pont de Lembronnet. Le *Lathyrus* se trouve sur le chemin qui longe le flanc du côteau.

Cerasus Mahaleb Mill. — Plateau de Chalus, en face de Boudes.

Dans un des prochains numéros des *Annales* nous continuerons la publication de cette liste qui intéressera, j'en suis sûr, les botanistes de la région.

Je profite de la gracieuse hospitalité des *Annales* pour prier mes collègues de vouloir bien me procurer les plantes qui se trouvent dans leur région. J'ai entrepris de faire l'*Atlas* des plantes de l'Auvergne. Celles-ci y sont dessinées entières, d'après nature et de grandeur naturelle, sauf, bien entendu pour les grandes espèces.

A côté, et en grandeur nature également, sont représentés les détails importants, fleurs, fruits, etc. Toutes les plantes sont dessinées à l'état frais et avec leur port caractéristique, ce qui, on le comprendra facilement, me donne un travail considérable et une peine infinie ; aussi ai-je la certitude, maintenant, de ne pouvoir le mener à bonne fin avec mes seules ressources. C'est pourquoi je prie instamment tous les botanistes qui voudront bien me prêter leur concours de m'écrire pour que je puisse leur indiquer les plantes que je n'ai pas encore et qu'ils pourraient se procurer sans trop de dérangement. Il ne serait d'ailleurs pas toujours nécessaire de m'envoyer la plante à l'état frais et en fleurs. Pour les plantes vivaces, par exemple, ils n'ont qu'à les récolter à n'importe quel moment. Je les replanterai ; pour les autres, des graines bien mûres me suffiront. De cette façon, je pourrai avoir toujours sous la main des plantes dans un parfait état de fraîcheur.

Je recevrai également avec plaisir tous les Lichens que l'on voudra bien m'adresser. Je préviens ceux qu'intéresse cette partie de la Botanique, que je possède quelques échantillons d'*Umbilicaria pustulata* avec apothécies ; je me ferai un plaisir d'en adresser un exemplaire à ceux qui m'en feront la demande. Quant à ceux qui voudront bien me faire parvenir des échantillons, je n'ai pas besoin d'ajouter que, de mon côté, je me tiendrai à leur entière disposition pour leur procurer les plantes qu'ils n'ont pas encore.

P. DEMENEIX,

Instituteur à Batsat (Puy-de-Dôme).

(A suivre).

TROISIÈME PARTIE

MÉLANGES

TROISIÈME PARTIE

MÉLANGES

Les expériences de H. Lecoq sur l'Hybridation. — Les *Annales scientifiques, littéraires et industrielles de l'Auvergne* renferment dans le fascicule I du Tome XXV (Janvier, Février, Mars 1852) un mémoire dans lequel H. Lecoq expose le résultat de ses recherches sur l'Hybridation. Nous en reproduisons ici les principaux passages.

« J'ai tenté en 1846, dit Lecoq, de nombreuses hybridations entre six *variétés* pour obtenir des variations dans la couleur du *Mirabilis Jalapa*. Je choisis six pieds de *Mirabilis Jalapa*, tous de couleurs différentes, trois unicolores et trois panachés, et j'opérai avec soin une fécondation croisée sur cent fleurs environ de chaque pied. Les sujets avaient été bien préparés ; beaucoup de branches retranchées, bon nombre de fleurs supprimées, et après la fécondation, toutes les fleurs ultérieures furent pincées avant leur épanouissement.

« Ce travail fut assez long, mais j'obtins près de six cents graines parfaitement mûres, qui furent semées en 1847.

« J'avais basé mon hybridation sur le désir que j'avais

d'obtenir des fleurs tricolores et de voir si les couleurs, qui réunies deux à deux, tendaient à rester distinctes au lieu de se fondre sur la même fleur, continueraient à rester séparées et m'offriraient de triples panachures. Je fécondais donc une fleur unicolore par le pollen d'une plante possédant les deux autres nuances, cherchant à réunir chaque fois les trois couleurs, blanc, rouge et jaune, en une seule, et j'ajoutais, par conséquent, la couleur qui manquait quand j'hybridais des pieds déjà panachés. Toutes mes plantes furent ainsi à même de me donner les trois couleurs réunies.

« Un résultat tout à fait inattendu vint me surprendre. Dans toutes ces hybridations, je n'obtins sur six cents plantes que deux ou trois pieds entièrement blancs, que je suppose avoir échappé à la fécondation artificielle, un très petit nombre de panachures blanches et rouges, un nombre plus considérable de panachures rouges et jaunes, et une quantité prodigieuse de rouges de toutes les nuances.

« Il est évident, dans cette expérience, que le blanc a pour ainsi dire disparu et que le rouge, au contraire, s'est étendu, tandis que le jaune a joué un rôle mixte. Aucune plante ne m'a donné franchement des fleurs tricolores, mais plusieurs pieds m'ont offert, de temps en temps, les trois couleurs entièrement séparées sur quelques-unes de leurs fleurs.

« Examinons maintenant séparément, comment chaque couleur s'est comportée :

« *Blanc.* — Dans toutes les hybridations, le blanc, comme nous venons de le dire, s'est presque complètement effacé. Le pied mère, de couleur blanche, hybridé

par rouge et jaune, ne m'a pour ainsi dire fourni que du rouge ou un mélange fondu de jaune et rouge assez terne et comme cuivré; je n'ai obtenu ni panachures, ni rouge pâle, ou du moins très rarement, et, sur deux cents graines, je n'ai eu que deux pieds blancs que j'attribue très positivement à des fleurs qui ont échappé à l'hybridation. Ainsi, chaque fois que le rouge et le jaune se sont trouvés en contact avec le blanc, non seulement le blanc s'est comporté comme teinte neutre et sans influence, mais le jaune s'est combiné au rouge et a produit des nuances cuivrées ou plus ou moins orangées. Il y a eu cependant quelques plantes à fleurs d'un carmin très pâle, dans lesquelles le blanc a eu une certaine action.

« *Rouge*. — Cette couleur est certainement la nuance primitive du *Mirabilis Jalapa*. Dans mes hybridations, un pied rouge écarlate, d'une nuance très vive, a reçu le pollen de la variété blanche et jaune, je n'ai obtenu de ces graines que des fleurs rouges; les unes ressemblant à la mère et la plupart offrant une teinte de rouge contenant évidemment du jaune et tirant à l'orangé. Toutes les nuances saumonées se sont montrées dans ces différents rouges: quelques fleurs ont approché de l'aurore, des teintes cuivrées, mais le blanc a disparu et l'attraction du rouge pour le jaune a été telle que partout les deux couleurs se sont associées. Après avoir attendu de mes nombreuses hybridations une foule de panachures, j'ai été surpris de voir surgir cette variété de nuances fondues, qui provenaient toutes d'un mélange en proportions différentes de rouge et de jaune.

« *Jaune*. — Tous les mélanges dans lesquels le jaune a

été fécondé par blanc et rouge ont donné des fleurs cuivrées ou fauve orangé. Le blanc a également disparu. Je n'ai pas obtenu de ces fécondations croisées beaucoup de plantes entièrement jaunes : cependant plusieurs se sont montrées, quelques-unes d'un jaune assez pâle et d'autres d'un jaune plus foncé. Cette couleur n'a donc été remarquable que par sa fusion avec le rouge.

« *Panachures.*—Peu satisfait des résultats que j'avais obtenus, je repris en 1847 mes hybridations ; et cette fois je fécondai des pieds panachés et par conséquent bicolores par d'autres fleurs qui offraient aussi deux couleurs, dont l'une était différente de celles des fleurs que j'hybridais. J'avais alors à ma disposition les panachures ordinaires qui sont des mélanges binaires de blanc et de rouge, de rouge et de jaune et de jaune et de blanc. Je n'avais pas vu encore de plantes franchement tricolores. Ces diverses panachures ont été hybridées, soit entre elles, soit par des fleurs carminées, et j'ai pu reconnaître encore dans ces hybrides l'attraction du rouge pour le jaune. Dans les plantes jaune et rouge, hybridées par rouge et blanc, le rouge a pris le dessus et s'est souvent mêlé au jaune sans panachures. D'autrefois les panachures sont restées, mais le rouge s'est montré sur du jaune affaibli par du blanc. — Dans les rouges et blanches hybridées par jaune et blanc, le jaune s'est uni au rouge, qui de carminé qu'il était, s'est orangé ou cuivré, et le blanc est resté intact. — Enfin quand ces différentes plantes panachées ont été hybridées par la couleur rouge carminé, c'est-à-dire contenant un peu de bleu, ce bleu du carmin violacé s'est constamment uni au rouge, même dans les panachures

sur fond jaune, et s'est soigneusement séparé de cette couleur complémentaire. Aussi ai-je obtenu de très belles variétés dans les panachures jaunes, sur lesquelles le carmin violacé s'est montré par bandes ou macules, ou comme un pointillé plus ou moins fin.

« Plusieurs pieds m'ont offert des fleurs tricolores, mais en petit nombre et très remarquables. En sorte que, sous le rapport pratique, ce sont surtout les variétés panachées qu'il convient d'hybrider entre elles ou avec des fleurs carminées.

« En 1848, j'essayai ce qu'on nomme l'hybridation en mélange, c'est-à-dire qu'après avoir préparé quelques pieds, dont un tricolore, j'en hybridais les fleurs avec un mélange de pollen recueilli sur un grand nombre, ou du moins sur plusieurs variétés. J'obtins ainsi en grande quantité des pieds à fleurs tricolores provenant indistinctement ou de la plante qui présentait déjà ces caractères ou des autres qui avaient reçu l'imprégnation d'un pollen composé.

« Mes essais d'hybridation entre variétés de *Mirabilis jalapa* furent continués avec persévérance jusqu'en 1850, et les fleurs obtenues cette année 1851, ne m'ont pas semblé offrir de nuances ni de panachures que je n'eusse déjà remarquées ».

Nous bornerons là ces extraits du mémoire où Lecoq indique encore le résultat de ses hybridations entre les *Mirabilis jalapa* et *longiflora*, puis entre les hybrides de ces dernières espèces. Notre intention était simplement de rappeler ici ces recherches curieuses, effectuées à la même époque que celles de Naudin et publiées bien avant les expériences de Gregor Mendel, qui, oubliées un instant, sont mises aujourd'hui en pleine

lumière et jugées par certains dignes de prendre place à côté de celles qui servent de base à la Chimie atomique⁽¹⁾.

C. B.

*
*
*

Cycle évolutif de *Melolontha vulgaris* L., [Scarabéides].
— On sait que le cycle évolutif du Hanneton, qui, dans le sud et le milieu de l'Europe, a une durée de trois ans, se prolonge d'une année dans le Nord. Lorsque le cycle est de trois ans, l'insecte passe la fin de l'automne et le commencement de l'hiver à l'état de nymphe; l'adulte éclot dans la terre où il séjourne jusqu'au printemps. Dans le cycle de quatre ans, l'éclosion de l'imago a lieu dans le courant de l'automne, de sorte qu'on peut trouver des adultes en fouillant la terre à cette époque. C'est là précisément le cycle accompli par l'espèce dans la région montagnaise, comme le prouvent la présence d'adultes en terre, au commencement de novembre, dans la cour même de la station de Besse.

J. POUZOLS.

*
*
*

***Cantharis* (*Thelephorus*) *nigricans* var. *arvernica**
DESBR., [Cantharides].** — Nous empruntons à M. Henri Du Buysson la note suivante, extraite du travail analysé plus loin et relative à cette variété.

Cette variété rappelle exactement la coloration du *T. albomarginatus* Mark, mais la bordure périphé-

(1) Cf. Cuénot. Les idées nouvelles sur l'origine des espèces par mutation. *Revue générale des Sciences*, 15 novembre 1908, et travaux antérieurs.

rique du pronotum est jaunâtre et bien plus large surtout sur les côtés ; les tibias postérieurs sont entièrement testacés, même sur leur arête supérieure et la coloration jaune de l'épistome remonte bien plus haut entre les antennes ; les crêtes surantennaires sont bien mieux marquées. La pubescence des élytres est analogue, mais elle est bien plus grosse sur la tête, et même sur le pronotum que chez *l'albomarginatus* avec lequel on est porté à la confondre. En un mot, c'est la variété β . de M. Bourgeois et la variété *arvernicus* Desbr. (in mus.). M. Bourgeois écrivait qu'il se pourrait bien que ce fût le *discoideus* de Stephens.

*Revue Scientifique du Bourbonnais
et du Centre de la France.*

* * *

Erebia Tyndarus var. **arvernensis*** Ch. OBERTHÜR, [Satyrîdes]. — « Herrich Schaeffer figure sous le n° 275 et sous le nom *Dromus* var. une *Erebia* que, dans son texte, il dit venir du Mont Ararat. A part un peu d'exagération dans les bandes submarginales rouges, cette figure s'appliquerait assez bien à la forme **arvernensis** qui est caractérisée surtout par le nombre et l'éclat des ocelles noirs pupillés de blanc, aux ailes inférieures comme aux supérieures. Les mâles et les femelles sont assez semblables entre eux. La forme géographique **arvernensis** paraît très constante ».

C'est ainsi que notre collègue Ch. Oberthür signale cette variété nouvelle pour notre faune dans le Bulletin de la Société entomologique de France (n° 15). M. Ch.

Oberthür a bien voulu ajouter pour nos Annales les détails suivants :

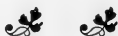
« **L'Erebia Tyndarus arvernensis** est une forme spéciale d'une *Erebia* qui est répandue dans toutes les hautes montagnes de l'Europe, de la Sibérie et de l'Amérique du Nord. En Europe, l'*Erebia Tyndarus* offrant des formes géographiques différentes en Andalousie, dans les Pyrénées-Orientales, dans les Hautes Pyrénées, dans certaines montagnes de la Suisse, de la Hongrie, de la Grèce, de l'Arménie, il a paru utile de les distinguer entre elles, ce qui a motivé la description de l'**arvernensis**, restée encore inédite.

Cette forme se trouve dans les plus hautes montagnes du département du Puy-de-Dôme, notamment du Mont-Dore, où elle est abondante sur les pentes pierreuses aboutissant à la vallée des bains ».

*
* *

Floraison automnale de *Gentiana verna* L. — Cette espèce qui apparaît l'une des premières parmi les espèces alpines, a présenté cette année une seconde floraison. En effet, des exemplaires en fleurs ont été recueillis le 30 octobre près du sommet de la Cheminée du Diable (Est) à 1822 mètres d'altitude.

J. P.



QUATRIEME PARTIE

BIBLIOGRAPHIE

Année 1908

C. J. ...
...

QUATRIÈME PARTIE

BIBLIOGRAPHIE

Année 1908

L. ACCARIAS. — *Le Puy-de-Dôme. — Géographie économique. — Les Régions naturelles.*

I. Les terrains crystallophylliens. — II. La région de la houille. — III. Terrains tertiaires et alluvions quaternaires. — IV. Les terrains volcaniques. — V. La région vinicole. — VI. Les voies de communication. — VII. Le commerce.

Clermont-Ferrand et le Puy-de-Dôme en 1908. Congrès de l'A. F. A. S. Clermont, Mont-Louis, p. 667-720.

Annales de la Société Vichyssoise des Pêcheurs à la ligne.

(Année 1907). Vichy, 1908.

Rapport général de l'année 1907. — Appâts. — Renseignements utiles, etc.

Aug. AUDOLLENT. — *Le Musée de Clermont.*

Clermont-Ferrand et le Puy-de-Dôme en 1908. Congrès de l'A. F. A. S. Clermont, Mont-Louis, p. 447-484.

Abel BALLIF. — *Pour l'Auvergne.*

T. C. F. Revue mensuelle. Octobre 1908, p. 437-439.

M. Ballif décrit une excursion en Auvergne, à Riom,

Châtel-Guyon et dans les Monts Dore. Qu'on nous permette de citer ces quelques lignes :

« Toute cette région est réellement admirable, et, bien que très écourtée, cette promenade hâtive, dans ce coin de l'Auvergne, nous laisse des souvenirs ineffaçables. Elle constitue un des voyages les plus beaux qu'on puisse faire en France. . . . L'impression que nous rapportons de cette trop rapide incursion dans cette partie de notre vieille Auvergne est que là, encore, nous possédons une région de premier ordre au point de vue du tourisme. La nature, ici, est aussi belle qu'elle est salubre. On est venu jusqu'à présent en Auvergne pour l'utilité de ses eaux, il faut qu'on y vienne, maintenant, pour la beauté de ses sites. . . . »

J. BERRIAT-SAINT-PRIX. — Les insectes qui font tomber les épis et l'insecte qui fait périr les ormeaux.

Clermont, Dumont.

Cette étude est toute d'actualité. Les larves de *Calamobius gracilis* Creutzer et de *Cephus pygmæus* Lat., ont, en effet, causé des dommages sérieux en 1907 dans le canton d'Aigueperse « où il y avait par terre tant d'épis de blé que les cultivateurs les ramassaient avec des rateaux et que les glaneuses allaient aux champs avec des sacs... » Et l'on sait d'autre part à quel point les ormeaux de toutes nos promenades ont à souffrir des attaques de la *Galéruque de l'Orme*. (*G. Xanthomelana* Suffr.)

BERRIAT-SAINT-PRIX. — Observations sur le « *Calamobius gracilis* » Kreutz et sur le « *Cephus pygmæus* » Latr.
Bulletin historique et scientifique de l'Auvergne, publié



par l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Clermont-Ferrand, n° 7, juillet. Procès-verbal de la séance du 2 juillet, p. 313.

Ce même procès-verbal résume une discussion sur la biologie de la *Galéruque de l'Orme*, entre MM. Berriat-Saint-Prix, A. Eusébio et Boudet.

Le bétail d'Auvergne et le cheval auvergnat (L. Ft.)

Revue scientifique T. X, n°17 (21 octobre 1908), p. 532-533.

Analyse du rapport de P. Dechambre, présenté au Congrès de l'A. F. A. S. à Clermont.

G. BIGOURDAN. — Sur les principaux centres de tremblements de terre du sol de la France et sur le réseau des stations sismiques qu'il conviendrait d'établir.

Mention d'une station sismologique en voie d'installation à Clermont. C. R. Académie des Sciences, 20 janvier.

L. BONNARD. — La Gaule thermale. — Sources et stations thermales et minérales de la Gaule à l'époque gallo-romaine. — Avec la collaboration médicale du D^r Percepied.

Paris, Plon, Nourrit et C^{ie}.

G. BONNEFOY. — Agriculture.

I. Territoire, division du sol. — II. Population agricole. — III. Etat de l'agriculture; Industrie du sol. — IV. Productions agricoles naturelles et artificielles. — V. Bétail; Animaux de ferme; Produit de ces animaux. — VI. Aviculture; Apiculture; Gibier; Pisciculture. — VII. Cadastre, abonnement et remembrement. — VIII. Les concours agricoles. — IX. Développement de l'esprit d'association; Sociétés et Comices agricoles. — X. Etat de la propriété.

Clermont-Ferrand et le Puy-de-Dôme en 1907. Congrès de l'A. F. A. S. Clermont, Mont-Louis, p. 509-558.

Marcellin BOUDET. — *Plomberie et Ponticiacum. — Documents complémentaires sur les Plomberies de Pontgibaud.*

Bulletin historique et scientifique de l'Auvergne publié par l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Clermont-Ferrand. Deuxième série 1908, n° 6, juin, p. 267-304.

L. BRÉHIER. — *Archéologie. — Moyen-âge.*

I. Epoque préromane. — II. Epoque romane. — III. Epoque gothique. — IV. Fin du moyen-âge et débuts de la Renaissance.

Clermont-Ferrand et le Puy-de-Dôme en 1908. Congrès de l'A. F. A. S. Clermont, Mont-Louis, p. 203-242.

H. BRESSON. — *Les meilleures rivières du bassin de la Loire.*

La Revue électrique, t. IX, n° 19, 15 Février.

B. BRUNHES. — *Le Congrès de l'arbre et de l'eau de Limoges (juin 1907).*

Conférence faite le 5 juillet 1908 à la Société d'horticulture et de viticulture du Puy de Dôme.

Bulletin mensuel de la Société d'horticulture et de viticulture du Puy de Dôme, n° 7 (juillet) et 8 (août), p. 123-127.

B. BRUNHES. — *L'observatoire du Puy de Dôme depuis 1876.*

Clermont-Ferrand et le Puy-de-Dôme en 1908. Congrès de l'A. F. A. S. Clermont, Mont-Louis, p. 363-376.

B. BRUNHES et DAVID. — *Sur la mesure directe de la*

composante verticale du magnétisme terrestre : application à la chaîne des Puys.

C. R. Académie des Sciences, 21 avril.

J. BRUNHES. — *Le problème de l'érosion glaciaire.*

Revue générale des Sciences, n° 21, 15 novembre, p. 844.

Critique des idées émises, par P. Morin. — Cf. P. Morin.

Ch. BRUYANT. — *Géographie zoologique.*

I. La terre. — II. Les eaux.

Clermont-Ferrand et le Puy-de-Dôme en 1908. Congrès de l'A. F. A. S. Clermont, Mont-Louis, p. 137-180.

C. BRUYANT. — *Flore alpine du Massif Central. — Rapport.*

C. R. des travaux présentés au Congrès de Clermont-Ferrand, 1908. — Rapports. Paris, A. F. A. S., p. 4-9.

C. BRUYANT et G. DUFOUR. — *Additions à la Faune halophile de l'Auvergne,*

Feuille des Jeunes Naturalistes, n° 451.

J. BUY. — *L'enseignement des sciences médicales à Clermont-Ferrand.*

I. Les sciences médicales à Clermont avant la création de l'École de médecine. — II. L'École de médecine et de pharmacie.

Clermont-Ferrand et le Puy-de-Dôme en 1908. Congrès de l'A. F. A. S. Clermont, Mont-Louis, p. 303-362.

H. DU BUYSSON. — *Vingt-deux ans après. — Une promenade au Mont-Dore.*

M. Henri du Buysson nous décrit, avec ce charme

qui n'appartient qu'aux entomologistes de la bonne école, une promenade au Mont-Dore. La relation d'une première course avait paru dans le *Naturaliste*, en 1886. Les admirateurs de notre beau pays ne peuvent être que reconnaissants à M. H. du Buysson d'être un fidèle de « ce petit paradis des entomologistes » pour employer sa propre expression.

Les espèces capturées par M. H. du Buysson ou par M. R. du Buysson, malgré un temps des plus défavorables, sont les suivantes :

1° La roche Vindex : *Nebria rubripes* Dej., *Pterostichus femoratus* Dej., *Abax ovalis* Duft., *parallelus* Duft., et *ater* Nill., sous les pierres. — *Elater erythrogonus* Mull. et *Rhyncholus (Chloropus)* Fabr.), *ater* L., dans les souches. — Larves et nymphes de *Pissodes piceæ* Illig. et *Rhizophagus dispar* Payk., dans les écorces. — *Athous subfuscus* Mull., en battant les hêtres et les sapins. — *Geotrupes (sylvaticus)* Panz.) *stercorosus* Scriba, sur la route.

2° Environs de La Bourboule : *Pæmnites aratus* Muls., *Psyche atra* mâle. — *Polydrosus tereticollis* de G., *Cryptorhynchus Lapathi* L., *Sospita tigrina* L. var. *20-guttata* L., *Thelephorus nigricans*, var. *arvernicus* Desbr., *pellucidus* Fabr., *Lina ænea* L. sur les aulnes. — *Pyrochroa pectinicornis* L. et *coccinea* L., dans les souches de hêtres, — *Molytes germanus* L.

3° Le Capucin : *Gonioctena 4-punctata* F. et var. diverses, sur les sorbiers. — *Orina cacaliæ* Schrank. et *Orina nigrina* Suff., sur *Senecio cacaliaster*.

4° Chemin de la Grande-Cascade : *Luperus pyrenæus* Germ., *Gynandrophthalma flavicollis* Charp.,

Ancystronycha abdominalis Fabr. var. *passeriana* Gredl., *violacea* Payk., *Thelephorus tristis* F., *obscurus* L., *Rhagonycha femoralis* Brull., *morio* Kiesw., sur les *Salix*. — *Saperda scalaris* L., deux exemplaires en battant les saules et les aulnes. — *Gastrophysa raphani*, sur les *Rumex*.

5° Plateau de la Grande-Cascade : *Cryptocephalus marginellus* Ol., sur un *Thalictrum*.

6° Ravin de la Grande-Cascade : *Liophlæus atricornis* Desbr., sur des plantes diverses. — *Agapanthia violacea* F., sur les scabieuses. — *Agapanthia pyrenæa* Bris., sur *Chærophillum aureum*.

7° Route du Mont-Dore : *Barynotus illæsirortris* Farm., *Otiorrhynchus rugifrons* Gyll. et *Harpalus lævicollis* Duft., sous les pierres. — *Polydrosus arvernicus* Desbr. (1), sur un sorbier. — Ponte d'Œstre du Bœuf, entre les pierres.

M. Du Buysson apporte en outre quelques rectifications à son premier mémoire : le *Tropiphorus mercurialis* Stierl., capturé sous les feuilles d'un *Cirsium* est, en réalité, le *T. cucullatus* Fauv. (Rev. d'Ent., 103, 1888). — *Orina superba* Ol., correspond à *O. gloriosa* Fab. type et à la var. *pretiosa* Fab. — Le *Pyrola minor*, signalé est le *P. secunda* L. — *Orina* var. *nubigena* Weise, est à citer de la cascade du Serpent et des montagnes de Courgoul. Enfin, M. H. du Buysson, profite de l'occasion pour signaler la capture faite par M. R. du Buysson, en 1897, de *Otiorrhynchus*

(1) L'espèce de M. Desbrochers a été réunie dans la suite à *P. pilosus* Gredl., qui n'est pas rare en Autriche et en Allemagne et ce nom a la priorité. (H. du Buysson, ibid.)

helveticus Boh., les uns le 24 juin sur les pentes du Puy de Dôme, les autres en juillet à la Font-de-l'Arbre.

Revue Scientifique du Bourbonnais et du Centre de la France, publiée sous la Direction de M. Ernest Olivier. Moulins, troisième trimestre, p. 69-78.

D^r CANY. — **L'Hôtel du Cratère.**

T. C. F. Revue mensuelle, octobre 1908, p. 469-470.

C. R. d'excursion au lac de Montcineyre (Moussinières). — N. B. Le lac de Chambédaze n'est nullement le trop-plein souterrain du lac de Moussinières.

E. CHAPUT. — **Les alluvions quaternaires de la Loire et de l'Allier.**

C. R. Académie des Sciences, 6 juillet.

D^r G. CHARVILHAT. — **Considérations sur l'archéologie préhistorique du département du Puy-de-Dôme.**

Revue d'Auvergne et Bulletin de l'Université, publiés par la Société des Amis de l'Université de Clermont, n^o 1, janvier, février, p. 49-61.

D^r G. CHARVILHAT. — **De quelques caractères anthropologiques spéciaux au Puy-de-Dôme.**

Revue d'Auvergne et Bulletin d'Université, n^o 2, mars, avril, p. 103-118.

G. CHARVILHAT. — **Le Puy-de-Dôme et l'Auvergne dans les temps préhistoriques.**

Clermont-Ferrand et le Puy-de-Dôme en 1908. Congrès de l'A. F. A. S. Clermont, Mont-Louis, p. 485-498.

A. CHASSAING. — Dictionnaire topographique du département de la Haute-Loire.

Rédigé par Augustin Chassaing, complété et publié par M. Antoine Jacotin.

Sans date d'édition. — Ouvrage reçu par l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Clermont, séance du 6 août 1908. Bulletin historique et scientifique, n° 8, août, p. 349.

Clermont et le Puy-de-Dôme en 1908.

Clermont-Ferrand, Mont-Louis.

Ce très important volume, œuvre d'une série de spécialistes, a été publié par les soins du Comité local d'organisation, pour être offert aux Congressistes, membres de l'Association française pour l'avancement des Sciences. Très abondamment illustré, riche de documents graphiques, il offre la statistique aussi complète que possible de la ville de Clermont et du département du Puy-de-Dôme, en 1908. Nous aurons l'occasion de l'analyser plus amplement à propos des travaux du Congrès de l'A. F. A. S., session de Clermont, travaux auxquels nous conserverons une étude particulière. On trouvera d'autre part à leur place alphabétique les noms des auteurs et les titres des chapitres.

P. DAVID. — Les travaux de magnétisme terrestre à l'observatoire du Puy de Dôme.

Clermont-Ferrand et le Puy-de-Dôme en 1907. Congrès de l'A. F. A. S., p. 377-384.

P. DECHAMBRE. — Le bétail d'Auvergne et le cheval auvergnat. — Rapport.

I. Le bétail d'Auvergne : 1° Les bovins : a) Race de Salers,

b) Race Ferrandaise ; 2° les ovins. — II. Le cheval auvergnat ; Production du mulet.

C. R. des travaux présentés au Congrès de Clermont-Ferrand, 1987. — I. Rapports. Paris, A. F. A. S., p. 91-98.

DÉMARTY. — **Mines de plomb argentifère de Châteauneuf-les-Bains.**

Clermont, 1908.

G. DESDEVISES du DÉZERT. — **L'enseignement secondaire et supérieur à Clermont-Ferrand.**

Clermont-Ferrand et le Puy-de-Dôme en 1908. Congrès de l'A. F. A. S. Clermont, Mont-Louis, p. 273-302.

Les plus anciennes éruptions de l'Auvergne.

Revue scientifique, n° 10, t. X, 5 septembre.

Résumé de la communication faite par A. Lauby, au Congrès de l'A. F. A. S. à Clermont.

A. EUSÉBIO. — **Pluie de pollen.**

Communication faite à l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Clermont. Procès-verbal de la séance du 7 mai 1908.

Bulletin historique et scientifique de l'Auvergne, n° 5, mai, p. 234.

A. EUSÉBIO. — **La flore.**

I. La flore terrestre, phytographie. — II. La flore aquatique.
— III. Caractères et origines de la flore.

Clermont-Ferrand et le Puy-de-Dôme en 1908. Congrès de l'A. F. A. S. Clermont, Mont-Louis, p. 85-118.

P. GARRIGOU-LAGRANGE. — *Pluies, Rivières et Sources.*

Société Gay-Lussac et Commission météorologique de la Haute-Vienne. — Extrait des publications de l'Arbre et l'Eau. — Congrès de Limoges (Juin 1907). Limoges, Ducourtieux et Gout, 1908.

Pluies, rivières et sources. — Orographie et Hydrographie du Limousin. — Les pluies en Limousin : Distribution des pluies sur le territoire limousin ; répartition des pluies. — Le débit d'un ruisseau. — Résultats généraux. — Relations entre les débits de deux périodes consécutives : périodes successives de dix jours ; périodes successives mensuelles ; période trimestrielle. — Des sources profondes. — Réserves du sol ; écoulement de la réserve. — Débit de la Vienne ; débit journalier de la Vienne au Pont-Neuf à Limoges. — Côtes et débits : bassin de la Vienne à Eymoutiers ; bassin de la Vienne à Saint-Léonard ; bassin de la Vienne à Aixe. — Conclusion. — Pl. I. Carte du Limousin. — Pl. II. La pluie en Limousin.

Cette énumération des divers chapitres montre l'importance et la valeur du travail de M. Garrigou-Lagrange. Il serait à souhaiter avec l'auteur que des documents analogues fussent établis pour toute une région naturelle et qu'un service d'études fut créé, dans ce sens, avec une méthode uniforme.

E. GAUTRELET et H. de LALAUBIE. — *Hydrologie, Contribution à l'étude géologique de la formation des eaux minérales de Vichy.*

Revue des maladies de la nutrition. Paris, Maloine, n° 8, août, p. 369-377 ; 9, p. 415-429.

Extrait de l'*Arthritisme-Diathèse, à Vichy, Physiologie pathologique et Thérapeutique physiologique*, en préparation à la Librairie Maloine.

D' E. GAUTREZ. — Institutions de prévoyance.

- I. Sociétés mutuelles. — II. — Caisses d'épargne et de prévoyance. — III. Habitations à bon marché.
Assistance : I. Assistance publique. — II. Assistance privée.
Démographie et Hygiène : I. Le département. — II. La ville de Clermont-Ferrand.

Clermont-Ferrand et le Puy-de-Dôme en 1908. Congrès de l'A. F. A. S. Clermont, Mont-Louis, p. 721-784.

Géographie de la pêche : l'Allier.

La Pêche Moderne illustrée, n° 3, 1^{er} février.

GERBER. — L'Industrie dans le département du Puy-de-Dôme.

- I. Industries utilisant les produits du sous-sol. — II. Industries utilisant ou manufacturant les produits du sol. — Produits divers non alimentaires. — IV. Exploitation de la houille blanche. — V. Industries diverses. — VI. La coutellerie à Thiers. — VII. L'industrie du caoutchouc à Clermont, ses débuts, sa floraison.

Clermont-Ferrand et le Puy-de-Dôme en 1908. Congrès de l'A. F. A. S. Clermont, Mont-Louis, p. 559-626.

GILLIN, R. CHAVASTELON et D. LAYÉ. — La lutte contre les chenilles du pommier.

Bulletin mensuel de la Société d'horticulture et de viticulture, n° 6, juin, p. 84-86.

GIVOIS. — La pêche en Allier.

Le parfait pêcheur. Lyon, 1908, p. 302-303.

Ph. GLANGEAUD. — Sur l'extension des dépressions oligocènes dans une partie du Massif central et sur leur rôle au point de vue hydrologique.

C. R. Académie des Sciences, 24 février.

Ph. GLANGEAUD. — *Les éruptions de la Limagne. — Sept périodes d'activité volcanique du Miocène inférieur au Pleistocène.*

C. R. Académie des Sciences, 9 mars.

Ph. GLANGEAUD. — *Les éruptions Pliocènes et Pleistocènes de la Limagne.*

C. R. Académie des Sciences, 23 mars.

Ph. GLANGEAUD. — *Géographie physique, Géologie et Minéralogie.*

Clermont-F. et le Puy-de-Dôme en 1908. Congrès de l'A. F. A. S. Clermont, Mont-Louis, p. 1-62.

GONNARD. — *De la Minéralogie dans le département du Puy-de-Dôme, depuis Lecoq et Bouillet jusqu'en 1908.*

Lyon, Rey, 1908.

E. GOUTAY. — *Le vignoble d'Auvergne.*

Revue de viticulture t. xxiv, n° 746, 2 avril; n° 753, 21 mai.

L'Histoire des volcans du Massif central (P. L.).

Revue scientifique, n° 21, 23 mai, p. 658.

Résumé succinct des travaux publiés par M. Glangeaud dans les C. R. de l'Académie des Sciences (23 décembre 1907, 24 février 1908, 9 et 23 mars 1908) et dans C. R. somm. Soc. Géol. 3 mai 1908.

D^r R. HUGUET. — *Les Eaux minérales.*

I. La Bourboule. — II. Châtel-Guyon. — III. Le Mont-Dore. — IV. Royat. — V. Saint-Nectaire.

Clermont-F. et le Puy-de-Dôme en 1908. Congrès de l'A. F. A. S. Clermont, Mont-Louis, p. 627-666.

E. JALOUSTRE. — **Le faux imputé à Pascal.**

Clermont-F. et le Puy-de-Dôme en 1908. Congrès de l'A. F. A. S. Clermont, Mont-Louis, p. 385-390.

JOANNE. — **Auvergne et Centre.**

Paris, Hachette.

De JOANNIS. — **Microlépidoptères nouveaux pour la faune française.**

Bull. Soc. Ent. de France, n° 13 p. 233-236.

Nous relevons ici la liste des espèces recueillies en Auvergne : *Platyptilia isodactyla* Z.; Mont-Dore VI-VII. — *Cnephasia sinuana* Steph., Mont Pilat 18, VIII. — *Olethreutes sauciana* Hb; Mont-Dore VI-VII. (Aussi de la Haute-Savoie et des Pyrénées). — *Olethreutes penthinana* Gn., Mont-Dore VI-VII. — *Graphalitra leguminana* Z., La Bourboule 1-15 VII. — *Depressaria daronicella* Wk. 9-16 VII (élevé sur *Doronicum austriacum*).

Paul JOLY, Préfet du Puy-de-Dôme. — **Conférence faite à la distribution des récompenses le 8 décembre 1907.**

Première partie : Jardins ouvriers. — Deuxième partie : Séchage des fruits et des légumes.

Bulletin mensuel de la Société d'Horticulture et de Viticulture, n° 2, février, p. 23-31; n° 3, mars, p. 37-43; n° 4, avril, p. 53-59.

A. LAUBY. — **Découverte de plantes fossiles dans les terrains volcaniques de l'Aubrac.**

Gisements de Fontgrande (Aquitanien), du Saut de Juhieu et de Panouval (Miocène).

D. LAYÉ. — Une chenille redoutable (*Bombyx dispar*).

Bulletin mensuel de la Société d'Horticulture et de Viticulture du Puy-de-Dôme, n° 3, mars, p. 43-46.

LAYÉ. — La culture fruitière en Auvergne.

Bull. mensuel de la Soc. d'Horticulture et de Viticulture du Puy-de-Dôme, n° 9, septembre, p. 130-142.

E. LOCUSSOL. — Les régions naturelles du Velay.

Annales de Géographie t. xvii, n° 92, 14 mars.

P. MARTY. — Sur la flore fossile de Lugarde (Cantal).

C. R. Académie des Sciences, 17 août.

Affinités avec la flore du Miocène supérieur. La coulée de basalte de Lugarde serait ainsi du Miocène supérieur à *Hipparion gracile*.

P. MARTY. — Sur l'âge des basaltes des environs de Massiac.

C. R. Académie des Sciences, 7 septembre.

Deux périodes au moins d'activité éruptive s'étendant du Miocène supérieur au Pliocène supérieur.

A. MENAT. — Enseignement professionnel et primaire supérieur.

Clermont-F. et le Puy-de-Dôme en 1908. Congrès de l'A. F. A. S. Clermont, Mont-Louis, p. 391-446.

MESTAS. — La race bovine ferrandaise. Rapport.

C. R. des travaux présentés au Congrès de Clermont-F. 1908. I. Rapports, Paris, A. F. A. S. p. 98-101.

D^r MORICE. — *Annuaire des Eaux minérales.*

Paris, Maloine.

P. MORIN. — *Les puissances mécaniques comparées d'un glacier et d'un torrent.*

Revue générale des Sciences, 30 septembre 1908, p. 728.

Formation, par l'action du glacier de certaines buttes situées dans les vallées glaciaires, telles que celles de la Dordogne entre La Bourboule et Saint-Sauves (1).

Ch. MOUREU. — *Les dégagements gazeux des sources thermales. — Radioactivité et gaz rares.*

Revue scientifique, n° 12 (21 mars), p. 353.

M. le professeur Ch. Moureu a condensé dans cet article le résultat de ses très nombreuses et très importantes recherches sur les Eaux Thermales. Ces recherches, dont les traits principaux ont été publiés dans les comptes rendus de l'Académie des Sciences, ont porté sur 43 sources, parmi lesquelles Royat, Châtel-Guyon, le Mont-Dore, Vichy et Nérès. Nous reproduisons ici les conclusions générales de l'auteur et les documents concernant ces stations.

1° L'hélium est un élément gazeux de toutes les eaux minérales. Le radium et l'actinium sont producteurs d'hélium, et des traces de ces deux corps ou de leurs émanations existent partout dans la substance de la terre : tous les gaz qui s'en échappent doivent donc

(1) Cf. à ce sujet, Jean Brunhes : le problème de l'érosion et du surcreusement glaciaire. *Revue générale des Sciences pures et appliquées*, n° 3, 15 février, p. 90-99 et n° 21, 15 novembre, p. 844.

renfermer de l'hélium. Les expériences du P^r Moureu, vérifient ces prévisions d'une manière absolue, concordant ainsi pleinement avec la radio-activité générale des sources thermales.

2° Toutes les eaux minérales contiennent, outre l'hélium, au moins deux autres gaz rares, l'argon et le néon. Tout porte à croire d'ailleurs, à la présence aussi générale du crypton et sans doute aussi du xénon.

3° Résultats quantitatifs :

SOURCES	Radio-activité	C O ²	O	Az	O et Az	Gaz rares	Helium
	après 4 jours N. (1)	o/o en vol.	o/o en vol.	o/o en vol.	en bloc o/o en vol.	en bloc o/o en vol.	o, o en vol.
Néris.....	0.46	11.8	Traces	86.02		2.46	1.6
Mont-Dore.....	< 0.33	99.39			0.604	0.0061	non dosé
Royal.....	< 0.33	99.5			0.4945	0.0052	"
Clâtel-Guyon.....	< 0.1	97.4			2.576	0.024	0.0063
Gélestins.....	"	98.85			1.135	0.015	non dosé
Grande-Grille	"	85.70			14.192	0.108	"
Vichy } Hôpital.....	"	88.30			11.61	0.09	0.0012
Chouel.....	"	86.15			13.726	0.124	0.0013
Lucas.....	"	98.9			1.0874	0.0126	non dosé
Boussanges...	"	96.18			3.777	0.0428	0.0038

(1) N représente le nombre de minutes pendant lequel il faudrait laisser séjourner 1 mmg. de bromure de radium pur dans 10 litres d'eau, pour que cette eau se chargeât d'une quantité d'émanation égale à celle qui est contenue dans le même volume de gaz des sources âgé de 4 jours. (La radio-activité au moment de la récolte du gaz aurait été double).

4° La proportion globale des gaz rares suit assez régulièrement la teneur en azote ; elle est inverse au contraire de celle de l'acide carbonique, l'un ou l'autre de ces gaz étant tour à tour prédominant. La source d'Éaux-Bonnes, pour une teneur en azote de 98.20 pour 100, renferme en volumes 1.80 de gaz rares, tandis que la source du Mont-Dore, pour une proportion de gaz acide carbonique de 99.39, contient 0.0062 de gaz rares.

5° En ce qui concerne les proportions d'hélium, elles sont très variables, et par rapport au gaz naturel et par rapport au mélange des gaz rares, quelques-unes sont particulièrement élevées. Pour 100 centimètres cubes de gaz naturel brut, nous trouvons, par exemple, 0.613 d'hélium à Eaux-Bonnes, 0.91 à Saint-Honoré, 1.06 à Nérès.

6° Aucune proportionnalité n'apparaît entre les gaz rares, ou l'hélium, et la radio-activité. La relation entre la radio-activité et l'hélium des sources thermales n'est que quantitative, mais elle est générale et absolue.

Nous n'avons pas à suivre ici le P^r Moureu dans ses considérations d'ensemble sur la géologie et l'hydrologie, — considérations qui sont d'un intérêt primordial, et qui viennent entièrement à l'appui des expériences et des idées du P^r Armand Gautier, sur la genèse des eaux minérales, — mais nous ne pouvons nous empêcher de citer son opinion sur une question particulièrement intéressante, au point de vue médical.

Peut-on attribuer une action thérapeutique à ce qu'on appelait l'azote des eaux minérales, et qui est en réalité un mélange d'azote, d'argon, d'hélium, de néon, d'émanations radio-actives et sans doute d'autres substances connues et inconnues? La part est loin d'être faite entre les gaz rares, l'hélium et les émanations radio-actives elles-mêmes, d'où dérive l'hélium. Il y a même lieu à ce propos d'ajouter une observation essentielle.

« L'émanation du radium est instable; elle se détruit lentement, mais d'une manière continue, suivant une loi telle que, en quatre jours, elle diminue de moitié (Curie). En fait, quelle que soit la richesse en émanation d'une source thermale, l'expérience montre que

l'eau, quand elle est âgée d'un mois, n'est plus pratiquement radio-active.

« A ce point de vue, on peut dire d'une eau thermale, surtout si elle est fortement radio-active, qu'elle est *vivante* à la source ; elle meurt ensuite lentement, pour devenir ensuite un *cadavre*.

« D'ailleurs, on sait que d'autres éléments constitutifs de l'eau minérale sont loin d'y persister indéfiniment et d'y demeurer toujours inaltérés ; les sulfures s'oxydent, les sulfates se réduisent, le fer et l'arsenic se précipitent. Et quant à l'état thermique et électrique de l'eau minérale, il diffère nécessairement loin de la source de ce qu'il est à la source.

« D'autres différences, de nature inconnue, seront sans doute révélées un jour. En attendant, il ne nous est pas permis de considérer une eau thermale transportée et conservée, comme entièrement identique à ce qu'elle était au moment de l'émergence. Et quand le chimiste l'analyse il ne fait, selon l'heureuse et forte expression de Pidoux, que disséquer son cadavre.

« Voilà une explication rationnelle de ce fait clinique, depuis longtemps établi en dehors de toute considération chimique, que la cure à domicile ne saurait remplacer la cure à la station.

« On voit combien complexe est le problème du mode d'action thérapeutique des eaux minérales. C'est aux physiciens, aux chimistes et aux physiologistes d'une part, aux cliniciens de l'autre, à accumuler faits et observations ; aucun facteur ne doit être négligé, et il serait, pour le moins risqué, de refuser à un élément constitutif quelconque, physique ou chimique, une part dans l'action thérapeutique globale.

« Une eau minérale est un tout, un bloc, comme l'opium, la digitale, comme la belladone, et dans l'état actuel de nos connaissances, entamer ce bloc, c'est s'exposer à en compromettre plus ou moins gravement l'harmonie et l'efficacité ».

Ch. OBERTHUR. — Observations sur les *Satyrus Hermione* et *Alcyone*.

Bulletin de la Société Entomologique de France n° 8 p. 151-154.

L'auteur opine pour la séparation en deux espèces distinctes d'*Hermione* et d'*Alcyone*, car il ne lui semble pas qu'il y ait des exemplaires de transition tellement embarrassants qu'il soit impossible de les rapporter à l'une ou l'autre forme. En France, *Hermione* et *Alcyone* vivent tantôt près les uns des autres et tantôt à raison d'une seule espèce par localité. Dans le Puy-de-Dôme, à Lamontgie, l'auteur n'a observé que l'espèce *Hermione*.

E. OLIVIER. — Une invasion « d'*Argas reflexus* ».

Bulletin de la Société Entomologique de France n° 14 p. 238.

Invasion d'*Argas* dans l'école de la Chapelle près de Vichy.

J.-B. PEDON. — Collection iconographique des Champignons d'Auvergne.

Revue d'Auvergne et Bulletin de l'Université n° 2, mars, avril, p. 73-104, n° 3, mai, juin, p. 181-192.

L. PERVINQUIÈRE. — La Genèse des pétroles.

Revue Scientifique n° 13 (28 mars), p. 389.

Examen des différentes théories. La théorie chimique de Sabatier (sauf quelques modifications de détail) paraît à l'auteur présenter le plus haut degré de vraisemblance et marquer un progrès décisif. Elle explique les particularités connues et s'accorde avec un certain nombre de faits constatés depuis longtemps tels que la relation des pétroles ou des asphaltes avec les appareils volcaniques, comme l'avancé de Humboldt, et comme on peut le constater en Auvergne même, au Puy de la Poix, etc. Et si l'explication de Sabatier et Sanderens, peut ne pas être applicable à tous les cas sans exception, (Schistes bitumeux du Permien du Centre de la France etc.) du moins rend-elle « si bien compte de tous les faits qu'elle a des chances, non seulement d'être vraie, mais même d'être très générale ».

PETITMENGIN. — *Etude sur la végétation comparée des Vosges, du Massif Central et des Pyrénées.* — Rapport.

C. R. des travaux présentés au Congrès de Clermont-F. 1908. Rapports Paris, A. F. A. S. p. 9-12.

B. PETIOT. — *Les patois du Puy-de-Dôme.*

Clermont-F. et le Puy-de-Dôme en 1908. Congrès de l'A. F. A. S. Clermont, Mont-Louis, p. 181-190.

L. PINEAU. — *Les remèdes populaires en Auvergne.*

Clermont-F. et le Puy-de-Dôme en 1908. Congrès de l'A. F. A. S. Clermont, Mont-Louis, p. 191-202.

J. R. PLUMANDON. — *Commission météorologique du Puy-de-Dôme.*

Résumé des observations des Stations départementales.

Revue d'Auvergne et Bulletin de l'Université n° 2, mars-avril, p. 119-136. — N° 4, juillet-août, p. 277-280.

Tableau des Stations et Résultats numériques de l'année 1907. — Station d'Ambert ; alt. 530 m. ; obs. Artaud. — St. de Ceyssat ; alt. 725 m. ; obs. Védrine. — St. de Combronde ; alt. 392 m. ; obs. Mavel. — St. du Breuil ; alt. 394 m. ; obs. Sanvoisin. — St. de Menat ; obs. Lachaussée. — St. d'Orcines ; alt. 820 m. ; obs. Lefèbre. — St. de Pont-du-Château ; alt. 350 m. ; obs. Bresson. — St. de Saint-Nectaire ; alt. 760 m. ; obs. Isserty. — St. de Saint-Rémy-sur-Durolle ; alt. 672 m. ; obs. Dissard. — St. de Sauviat ; alt. 331 m. ; obs. Société des Forces motrices d'Auvergne. — St. de Tallende ; obs. Percepied. — St. du Vernet-la-Varenne ; alt. 820 ; obs. Bréchar. — St. de la Société des Usines de Bourdon. — Pluies tombées en 1905, 1906 et 1907 à Riom, Ver-taizon et Benaud (Vic-le-Comte). — Observations sur quelques phénomènes périodiques concernant les ani-maux et les végétaux (Phénologie) ; obs. Lefèbre.

J. R. PLUMANDON. — **Orages de l'année 1907 dans le département du Puy-de-Dôme.**

Revue d'Auvergne, n° 4, juillet-août p. 281-286.

Répartition des orages dans le cours de l'année, — suivant les heures du jour, — suivant les hauteurs baro-métriques ; — durée des orages — des pluies orageuses ; — chûtes de grêle — orages à neige ; — direction sui-vie par les orages, — tableau comparatif.

J. R. PLUMANDON. — **Le Climat. — Principaux éléments climatiques du département.**

Clermont-F. et le Puy-de-Dôme en 1908. Congrès de l'A. F. A. S. Clermont, Mont-Louis, p. 63-84.

Onésime RECLUS. — *La France à vol d'oiseau.*

Relation entre les dislocations anciennes et les tremblements de terre actuels dans le Massif Central.

Revue Scientifique n° 1 T. X. 4 juillet p. 20.

Note résumant les opinions de Montessus de Ballore et de Glangeaud.

REYNARD. — *Rapport sur la gestion de la Section d'Auvergne et du Plateau Central.*

Société Forestière française des Amis des Arbres. Bulletin trimestriel, janvier, février, mars, n° 61, p. 196-197.

J. REYNARD. — *Bois et Forêts.*

I. Statistique. — II. Reboisement.

Clermont-Ferrand et le Puy de Dôme en 1908. Congrès de l'A. F. A. S. Clermont, Mont-Louis, p. 119-136.

J. REYNARD. — *La question sylvo-pastorale dans le département du Puy-de-Dôme. — Rapport.*

C. R. des travaux présentés au Congrès de Clermont-Ferrand, 1908. — Rapports. Paris, A. F. A. S., p. 102-103.

J. REYNARD. — *Le reboisement dans le Puy-de-Dôme.*

Bulletin trimestriel de la Société des Amis des Arbres, n° 63.

Cf. le travail précédent.

G. ROUCHON. — *Les Archives de l'Histoire d'Auvergne.*

I. Recueils de documents. — II. Histoire politique et administrative. — III. Archives ecclésiastiques. — IV. Archives judiciaires. — Archives municipales et hospitalières. — VI. Archives privées; Notaires.

Clermont-Ferrand et le Puy-de-Dôme en 1908. Congrès de l'A. F. A. S. Clermont, Mont-Louis, p. 243-272.

Cl. ROUX. — **Bibliographie méthodique des principaux manuscrits français relatifs aux sciences naturelles.**

Société d'agriculture, sciences et industries de Lyon. Tiré à part. Lyon, A. Rey et C^{ie}, 112 p.

L'auteur présente ce travail comme un simple essai destiné à attirer l'attention, à servir en quelque sorte de jalon, de base à des recherches plus détaillées dans chaque département. Il s'agit là cependant d'une œuvre qui a demandé d'opiniâtres recherches, qui est consciencieusement établie et rendra d'importants services à tous les biologistes.

Nous extrayons de cette bibliographie, la liste des manuscrits qui intéressent l'Auvergne.

I. HISTOIRE NATURELLE GÉNÉRALE. — STATISTIQUE. — TOPOGRAPHIE.

30. — *Voyage de Brassac à Saint-Etienne*, par Antoine Grimoald MOXNET, auvergnat, inspecteur général des mines, vers 1788. — Bibliothèque de l'École des Mines de Paris, n^o 375.

II. — ZOOLOGIE ET ZOOTECHNIE.

27^a. — *Les animaux de Pierre-sur-Haute*, par Alléron DULAC, cinquième mémoire de ses « *Nouveaux mémoires pour servir à l'histoire naturelle des provinces du Lyonnais, Forez et Beaujolais.* » 1786, 210 pages. — L'original de ce manuscrit qui est relié en un seul volume avec deux autres se trouve à la Bibliothèque Nationale sous le numéro 11.857 de l'ancien fonds des manuscrits français ; une copie, ayant appartenu à Aug. Bernard, l'historien du Forez, existe à la bibliothèque de Saint-Etienne.

248. — *Recherches sur la classification des mammifères insectivores* vivants et fossiles, XIX^e siècle, 139 feuillets in-8. Bibliothèque de Clermont-Ferrand.

III. — BOTANIQUE ET PLANTES CULTIVÉES.

278. — *Histoire des plantes qui naissent aux environs de Gannat en Bourbonnais et dans les montagnes d'Auvergne*, par Antoine CHARLES, le père, docteur en médecine et botaniste, né et mort à Gannat (1656-1742), correspondant de Tournefort, Vaillant, Antoine et Bernard de Jussieu, etc. Ce manuscrit in-8^o de 206 pages appartenait (en original) à M. Antoine Vernière, membre de l'Académie de Clermont. C'est sans doute une copie, ou un double, qui existe au Museum d'Histoire naturelle de Paris, sous le titre : *Mémoire pour servir à l'Histoire des plantes de l'Auvergne et principalement des environs de Gannat en Bourbonnais, avec les additions de MM. Charles le père et Chomel*, par CHARLES le fils. Une copie faite par Danty d'Isnard existe aussi à la bibliothèque de la Société d'Emulation et des Beaux-Arts du Bourbonnais. (Voir Olivier, *Revue Scientifique du Bourbonnais*, 1893, p. 116 et A. Vernière, *Les Botanistes de l'Auvergne*.)

355. — *Rapport sur la Flore d'Auvergne* du citoyen Delarbre, par MOUTON-FONTENILLE, an VI, 3 pages. Arch. de la Société de médecine de Lyon, à l'Hôtel-Dieu.

525. — *Journal de mes herborisations*, faites

de 1818 à 1855, à Pierre-sur-Haute, au Pilat, en Bugey, Auvergne, Dauphiné, etc, par AUNIER.

550. — *Flore cryptogamique du Centre de la France*, par le D^r RIPART, botaniste berrichon. Ce manuscrit de 389 p. (recto) est consacré aux Muscinées; c'est un ouvrage prêt pour l'impression. — La partie consacrée aux Hyménomycètes a été seulement commencée avec, comme collaborateurs, Grognot (Saône-et-Loire), Pérard (Allier), Lamy (Haute-Vienne), Legrand (Loire). Ce dernier l'a utilisée dans ses matéricux pour une flore bryologique du Cher. — Bibliothèque de Bourges.

551. — *Cartes des zones de végétation du Cantal*, par RAMES. 1870? — Musée Rames à l'Hôtel-de-Ville d'Aurillac.

554. — *Cours de floriculture et d'arboriculture* à l'Ecole d'Horticulture de Clermont-Ferrand, par Sylvain RAVEL 1879-1881, 2 vol. in-8 de 605 et 514 pages. — Bibliothèque d'Arras.

561. Cent planches inédites de champignons, par DUMAS-DAMON, chez M. Fric, ingénieur, à Clermont-Ferrand.

570. — Catalogue des plantes médicinales et tinctoriales de l'Auvergne, par Jean QUITTARD, et notes botaniques diverses, chez M. Quittard, à Paris.

572. — Dessins de botanique, par Anatole-Armand ROUJOU, professeur à la Faculté de Clermont, chez M. Aymar, contrôleur-chef des contributions directes à Clermont-Ferrand.

573. — Planches de champignons, par le même, chez M. Coudert, à Montferrand.

576. — Atlas descriptif des planches du Massif Central, par DEMENEIX⁽¹⁾, instituteur à Bansat, par Lamontgie, près d'Issoire.

587. — Atlas inédit de Basidiomycètes et Ascomycètes des Puy de Dôme, Creuse, Corrèze, etc. ; 650 à 700 espèces dessinées à l'aquarelle ou à la gouache, par MM. Jean-Baptiste Jules PEDON et Alfred MOREAU, chez M. Pedon, à Clermont-Ferrand.

IV. — AGRICULTURE.

V — GÉOLOGIE ET PALÉONTOLOGIE.

715. — *Mémoire sur les montagnes d'Auvergne*, 1765, 10 feuillets. Bibliothèque de Clermont-Ferrand.

719. — *Mémoire sur le Puy Saint-Romain et sur le Puy Corent*, par MONNET, 1773, 12 feuillets. Bibliothèque de Clermont-Ferrand.

730. — *Mémoire sur les pierres des volcans*, par MONNET, 1780, 4 feuillets. Bibliothèque de Clermont-Ferrand.

762. — *Les formations géologiques de l'Auvergne*, par DE LAIZER, vers 1825. Bibliothèque de l'Académie de Lyon.

(1) Voir page 89.

767. — *Souvenir de l'Auvergne volcanique*, par le D^r M.-L. BRAVAIS; juin, 1832, 14 pages in-4°. Bibliothèque d'Annonay.

768. — Coup d'œil sur *les anciens volcans de la France centrale*, par Louis BRAVAIS, 1832, 36 p. in-8. Bibliothèque d'Annonay.

769. — Notes sur la Géologie (principalement de l'Auvergne), par DE LAIZER, 1833. Bibliothèque de l'Académie de Lyon.

VI. — MINES ET MINÉRALOGIE.

860. — *Voyages minéralogiques et géographiques dans la Basse et Haute Auvergne*, comprenant les départements du Puy-de-Dôme et du Cantal, dans les années 1787 et 1788, par Antoine-Grimoald MONNET, auvergnat, inspecteur général des mines. Manuscrit n° 4612 de la bibliothèque de l'École des Mines de Paris.

861. — Mémoire sur *la Poix naturelle d'Auvergne*, par P.-L. BAUDOT, 1789. Bibliothèque de Dijon.

VII. — HYDROLOGIE, EAUX MINÉRALES.

918. — Examen des *Eaux thermales de Chaudesaigues*, par BOSCH D'ANTIC, 1771; 6 feuillets. Bibliothèque de Clermont-Ferrand.

930. — *Analyse de la source minérale d'Ambert*, par RICHARD DE LAPRADE, 1781. Bibliothèque de l'Académie de Lyon.

931. — Quatre mémoires sur *les Eaux minérales de Javelle*, par MONIER, 1782 ; 57 feuillets. Bibliothèque de Clermont-Ferrand.

VIII. — ANTHROPOLOGIE, HYGIÈNE, MÉDECINE.

IX. — VARIA ET ADDENDA.

1010. — *Essai sur la navigation de la rivière d'Allier*, par DEVÈZE DE CHABRIOL, 1837. Bibliothèque de Clermont-Ferrand.

1011. — *Statistique forestière du Puy-de-Dôme*, par BERTRAND, 1889. Bibliothèque de Clermont-Ferrand.

Société anonyme des mines de houille de Saint-Gervais-d'Auvergne.

Rapport 1907-1908.

V. THOMAS. — La Creuse industrielle et agricole.

Revue d'Auvergne et Bulletin de l'Université, publiés par la Société des Amis de l'Université de Clermont, n° 1, janvier, février, p. 1-48.

Vallée de Chaudefour, Puy-de-Dôme 1908.

Plaquette avec de nombreux clichés et documents cartographiques.

VANDERMARCO. — La situation des étangs et cours d'eau en Limousin.

Bulletin de la Société Centrale d'Aquiculture et de Pêche. t. XX, n° 5, mai, p. 116-118 ; n° 6, juin, p. 139-146.

Louis VAUDOIT. — Simple aperçu sur le versant Auvergnat
du Forez.

Clermont, Joachim.

Description précise de cette chaîne si peu connue des touristes. Le texte est accompagné de croquis qui permettent de s'orienter facilement.

VOLMERANGE. — La Pisciculture dans le Cantal.

Bulletin de la Société Centrale d'Aquiculture et de Pêche,
t. xx, n° 3, mars, p. 54.

Reproduction de « Vulgarisation de la Pisciculture » :
Société Gay-Lussac. L'arbre et l'eau. Premier Congrès
Limoges, juin 1907. Troisième fascicule, section des Eaux,
d'Hygiène et des Paysages, Limoges, p. 310-311.

C. BRUYANT.

(A suivre).



ANNALES

DE LA

Station Limnologique de Besse



FASCICULE II



AVRIL 1909





HISTOIRE DE BESSE

BIBLIOGRAPHIE

I. - Sources

1° ARCHIVES DE BESSE

Depuis une vingtaine d'années, les archives de Besse ont attiré plus particulièrement l'attention des historiens : ils sont venus feuilleter, compulsier, étudier sur place les précieux documents de l'antique cité.

Leurs espérances, il est vrai, ont été un peu déçues ; car les municipalités d'autrefois n'ont pas toujours eu pour ces documents le respect et la sollicitude que leur accorde la municipalité actuelle. Aussi un grand nombre de pièces intéressantes ont disparu : les anciennes coutumes que l'on conservait précieusement dans la maison consulaire se sont égarées dès avant la Révolution ; les archives de Besse n'ont pas même conservé

la Charte de 1270, et nous ne connaissons cette pièce capitale de l'histoire de Besse que par les copies qui nous ont été transmises par Baluze⁽¹⁾, Chabrol⁽²⁾, Rivière⁽³⁾ et Doniol⁽⁴⁾.

En revanche, les registres de *baptême*, de *mariage* et de *sépulture*, forment un ensemble assez complet : ils commencent en 1537 et ils se continuent de façon très régulière jusqu'à la laïcisation de l'état civil. C'est à peine si l'on constate de légères lacunes qui proviennent probablement de ce que l'on a égaré quelques feuilles.

Ce qui fait l'intérêt de ces registres, ce sont les notes inscrites en marge par divers prêtres de la localité, notamment par l'abbé Prades ; ces notes vont de 1624 à 1681.

En dehors des registres de l'état civil, les archives de Besse renferment peu de documents relatifs à l'ancien régime : quelques copies de délibérations du corps consulaire, quelques pièces se rapportant au collège des prêtres de Saint-André-de-Besse... Beaucoup de papiers ont été brûlés en 1793 et d'autres ont disparu depuis la Révolution. En revanche, il existe tout un carton de pièces se rapportant à la période révolutionnaire.

Un certain nombre des documents renfermés dans les archives de la Mairie de Besse ont été mis à contribution et publiés par les historiens qui ont étudié l'histoire de cette région : E. Jaloustre, une Charte Communale au

(1) BALUZE. — Histoire générale de la Maison d'Auvergne. t. II. p. 511 et s.

(2) CHABROL. — Coutumes d'Auvergne. t. IV. p. 93-97.

(3) RIVIÈRE. — Histoire des Institutions d'Auvergne. Vol. II. Pièces justificatives. p. 272-276.

(4) MICHEL et une Société d'Artistes. — L'Ancienne Auvergne et le Velay. t. III. Voyage pittoresque dans la Basse Auvergne, par H. DONIOL. p. 46-48.

xiii^e siècle (1876); le Beffroy de Bessé (1884); appendice : Remarques touchant la ville de Besse, reproduction littérale du manuscrit Godivel. p. 29 à 36⁽¹⁾; Boyer-Vidal, Besse et Vassivière (1888)⁽²⁾.

Dans l'étude de M. J. Noir : Besse-en-Chandesse et ses environs, on trouve des extraits du registre de l'Etat-Civil de Besse, des ordonnances de police de Jean-François Besseyre, châtelain, premier juge de la ville et justice de Besse.

Dans l'histoire de Besse, par M. Boyer-Vidal, en cours de publication (Revue d'Auvergne 1909), on peut lire : le texte de la Charte Communale, la reproduction du livre de raison d'un bourgeois de Besse, intitulé : « Remarques que j'ai faites de 1685-1702, sur l'abondance et la disette des grains et généralement de toutes sortes de fruits ». De plus l'auteur publie un grand nombre de documents appartenant à ses archives particulières de notaire : délibérations du corps consulaire, baux, reçus, etc.

2^o ARCHIVES DÉPARTEMENTALES

DU PUY-DE-DOME

Les archives du département ont reçu vers 1889 un grand nombre de documents qui, pour la plupart, étaient

(1) Ce manuscrit provient de l'ancienne famille Godivel, dont l'un des membres, Antoine Godivel, était châtelain de Besse.

(2) L'auteur donne le texte in-extenso de la Charte communale, p. 11-25; il transcrit littéralement un manuscrit trouvé parmi les papiers de la famille Godivel, années 1685-1702. (p. 25-30).

Il transcrit la délibération du corps consulaire de la ville de Besse de 1714, extraite des archives de l'Hôpital de Besse et un certain nombre d'autres pièces tirées des archives hospitalières. p. 31-39.

En appendice, l'auteur donne la traduction de la charte, des extraits du registre des baptêmes, mariages et sépultures. p. 3-20.

relégués dans les greniers de la Mairie de Besse. Ces documents constituent le fonds de Besse qui se compose de 72 liasses. L'inventaire n'en est pas encore fait. Ils concernent pour la plupart les petits baillages situés dans la région ; mais un certain nombre de liasses renferment des renseignements curieux sur les communalistes de Besse.

Nous ne ferons du reste que signaler les séries non encore classées, nous réservant de donner des indications plus précises pour la série C, fonds de l'Intendance, dont l'inventaire est presque achevé.

ARCHIVES CIVILES

Série B. — *Justices seigneuriales.* — *Châtellenie de Besse*

Série C. — *Intendance d'Auvergne.*

Dans les archives de l'*Intendance d'Auvergne*, classées et analysées par MM. Cohendy et Rouchon, archivistes, on trouve beaucoup de renseignements intéressants sur la ville et la région de Besse. Ces archives malheureusement ne remontent dans leur ensemble qu'au commencement du XVIII^e siècle, soit que les intendants du XVII^e siècle aient négligé de transmettre à leur successeurs les papiers de leur administration, soit que l'incendie survenu à l'Hôtel de l'Intendance, le 22 décembre 1712, ait détruit les dossiers qui y étaient conservés. Pour le XVIII^e siècle du moins, ce fonds fournit de précieux renseignements sur l'histoire de Besse.

L'inventaire comprend 4 volumes ; ce sont ces 4 volu-

mes que nous avons parcourus avec soin et nous en avons extrait les indications qui intéressent la ville de Besse. Notre travail n'est pas complet; nous espérons néanmoins qu'il facilitera beaucoup les recherches de l'historien.

L'ordre que nous avons adopté est celui même qu'a suivi M. Rouchon dans l'inventaire sommaire des archives départementales antérieures à 1790.

Agriculture.

- Liasse 1. — 1731-33. Fromages d'Auvergne.
- 6. — 1737-39. Gruyères d'Auvergne.
- 7. — 1740-41. Fromages.
- 8. — 1693. Blés. Procès-verbaux de visite et états de rendement des blés.
- 380. — 1784-87. Epizooties.

Manufactures.

- Liasse 462. — 1779. Etat des lieux où il se fabrique des étoffes de laine et des toiles de chanvre et de lin.
- 474. — 1758-1760. Filature, établissement de la filature au rouet à Besse.

Tanneries.

- Liasse 547. — 1733-1734. Tanneries.
- 557. — 1732-1734. Toiles.
- 693. — 1785-1788. Marque des étoffes. Compte de 1785. Bureau de Besse.

Communautés d'arts et métiers.

- Liasse 698. — 1768. Communautés des boulangers.

- Liasse 723. — 1745. Communautés des draperies, toiles, épices, mercerie, chirurgiens, barbiers, charpentiers, cordonniers et tailleurs.
- 731. — 1767-1768. État des professions qui ne sont pas en jurande dans la subdélégation de Besse.
- 743. — 1777. Communautés d'arts et métiers. Lettre de M. Godivel, à l'Intendant.
- 761. — 1724. Arts et métiers. Lettre de M. Besseyre, subdélégué.
- 772. — 1751-1752. Arts et métiers. Le commerce de la subdélégation de Besse.

Foires et marchés.

- Liasse 837. — 1755. Droit affermé au profit de Besse.
- 838. — 1764. Foires et marchés de Besse et de Brion.
- 839. — 1768-70. — Les marchés de Besse.
- 841. — 1767. Police. Rapport du prix du blé avec le prix du pain.

Hopitaux.

- Liasse 1003. — 1749. Situation de la subdélégation de Besse. État des aumônes fondées par la subdélégation.
- . 1024. — 1751-52. Situation. Protestation contre les prétentions de l'Hôpital de Besse.

Mendicité.

- Liasse 1109. — 1769. Opérations de la maréchaussée, procès-verbaux de capture adressés à l'Intendant, par Louis Gallet, brigadier de Besse.

Liasse 1162. — 1777-1778. Lettre de M. Godivel à l'Intendant, au sujet de l'établissement des bureaux d'Aumônes.

Aliénés.

Liasse 1311. — 1745. Lettre de M. Godivel, subdélégué à Besse.

Enfants trouvés.

Liasse 1339. — 1777. L'Hôpital de Besse a-t-il des fonds suffisants pour les recevoir ? — Réponse du subdélégué.

Epidémies.

Liasse 1361. — 1755. Lettre de M. Godivel, au sujet des fièvres qui règnent à Besse.

— 1368. — 1783. Lettre de M. Bouniol, médecin de Besse.

Eaux minérales.

Liasse 1431. — 1772. Etat fourni par le subdélégué.

Etat des crimes et délits.

Liasse 1550. — 1743-1755. Lettre de M. Godivel, subdélégué à Besse, à l'Intendant. Etats, par subdélégation, des crimes et délits commis en 1752.

— 1566. — 1762. Etats des crimes et délits commis dans la subdélégation de Besse, de 1742 à 1762.

— 1621. — 1762. Evasion d'un prisonnier à Besse.

Affaires particulières.

Liasse 1687. — 1762. Lettre de M. Godivel.

Jeux et Fêtes.

Liasse 1742. — 1766. Correspondance entre M. Godivel et l'Intendant.

Bâtiments.

Liasse 1773. — Les eaux minérales froides de la Ville-tour, près Besse.

Affaires communales.

Liasse 1805. — Année 1787. Assemblées paroissiales, procès-verbaux.

— 1851. — Année 1746. Biens et revenus des Communautés.

— 1834. — Année 1760. Biens et revenus des Communautés.

— 1836. — Années 1770-1783. Revenus en fonds et droits réels ; charges et dépenses.

— 1838. — Années 1768-1770. Partage des Communaux. Mémoire de M. Godivel.

— 1840. — Années 1768-1769. Droit de parcours et vaine pâture. Mémoire de M. Godivel.

Affaires communales. — Besse.

Liasse 1992. — 35 pièces. Années 1741-1786. Diverses affaires communales ; les médecins de la ville ; établissement à Besse des Sœurs de Saint-Joseph ; les prêtres communalistes ; défrichement et usurpation de communaux.

— 1993. — 9 pièces. 1672-1705. Comptabilité.

— 1994. — 36 pièces. 1743-1747. Comptabilité.

Correspondance relative à la révision
des comptes de 1718 à 1745.

- Liasse 1995. — 37 pièces. 1718-1747. Comptabilité.
Comptes des consuls et pièces justificatives de 1718-1726.
- 1996. — 69 pièces. 1718-1747. Comptabilité.
Comptes des Consuls et pièces justificatives de 1727-1736.
- 1997. — 3 pièces. 1737-1747. Comptabilité.
Comptes des Consuls et pièces justificatives de 1737-1743.
- 1998. — 84 pièces. 1714-1748. Etat contenant
les sommes dues au corps commun des
habitants de Besse, par les fermiers
des revenus patrimoniaux de la ville.
- 1999. — 136 pièces. 1720-1748. Comptabilité.
Comptes divers et pièces justificatives.
- 2000. — 135 pièces. 1728-1756. Comptabilité.
- 2001. — 28 — 1739-1760. —
- 2002. — 112 — 1745-1750. —
- 2003. — 120 — 1749-1757. —
- 2004. — 112 — 1754-1763. —

Impositions. — Collectes.

Liasse 2821. — s. d. Mémoire de M. Besseyre sur la
réunion projetée des deux collectes de
la ville de Besse et de Besse-en-
Chandesse.

Taille. — Assiette et département de 1781.

Liasse 3041. — 1780. Assiette et répartition des gages
du Messenger de Besse.

Liasse 3051. — 1781. Assiette et répartition des gages
du Messager de Besse.

3069. — 1785. id. id.

Confection des rôles.

Liasse 3238. — 1775-1783. Réimpositions sur la ville
de Besse.

Taille et Capitation. — Décharges.

Liasse 3412. — 1744-1745. Lettre de M. Godivel.

L. ACCARIAS.

(A suivre).



Armes de la ville de Besse

PREMIÈRE PARTIE

PREMIÈRE PARTIE

NOTES GÉOLOGIQUES

SUR LA

RÉGION DU MONT-DORE

I. — Soubassement des Formations éruptives

Il me serait difficile de refuser un concours si aimablement demandé par des amis comme MM. REYNOUARD et BRUYANT, lorsqu'il s'agit de faire connaître une région, fort intéressante d'ailleurs, qui est précisément celle où je suis né, que j'ai plus spécialement étudiée au point de vue géologique, où je reviens avec un plaisir toujours plus vif chaque fois que j'en ai le loisir.

Mais la géologie de cette région est déjà bien connue dans ses grandes lignes. Les travaux de LECOQ sur l'ensemble de la région⁽¹⁾, ceux de JULIEN sur la Limagne⁽²⁾, la magistrale étude de M. Michel LÉVY⁽³⁾ sur les formations éruptives du Mont-Dore et une partie du soubassement, étude à laquelle les observations ulté-

(1) LECOQ. — Les Epoques géologiques de l'Auvergne, 1867.

(2) JULIEN. — La Limagne et les bassins du Plateau Central. *Ann. du Club Alpin*, 1880.

(3) MICHEL-LÉVY. — Le Mont-Dore et ses alentours. — La chaîne des Puys. — Situation stratigraphique des régions volcaniques de l'Auvergne. *Bull. Soc. Géol. de France* (3^e S. t. XVIII), 1890.

rieures n'ont apporté aucune modification importante, enfin le travail sur la Limagne⁽¹⁾ que j'ai publié en 1902 et qui fait une plus large place aux formations sédimentaires, sont les ouvrages les plus importants qu'il est indispensable de consulter.

Il resterait à faire connaître, dans une série de monographies, le détails des faits géologiques concernant chacun des éléments de cette région naturelle. C'est le travail que je me propose de poursuivre dans cette publication. Mais il me paraît nécessaire de résumer préalablement les connaissances certaines que nous possédons actuellement sur elle. Nous pourrions ainsi grouper des faits épars dans des publications diverses et séparer mieux ce qui, dans la science courante, est vérité acquise de ce qui n'est qu'hypothèse. Le travail des chercheurs en sera par là-même facilité et ils s'apercevront vite que la tâche est encore vaste.

La région du Mont-Dore comporte une plate-forme de terrains éruptifs ou sédimentaires supportant la série si variée, si intéressante, des formations volcaniques. Je consacrerai cet article à résumer brièvement nos connaissances sur cette plate-forme.

Formations anciennes du soubassement. — Le soubassement du Mont-Dore comprend des formations anciennes, granite, gneiss, avec parfois des fragments de terrains métamorphiques, phyllades, schistes, etc, et quelques lambeaux de terrains houillers. Cet ensemble est recouvert par des formations sédimentaires oligocènes ou miocènes.

(1) J. GIRAUD. — Études géologiques sur la Limagne. *Bull. des Serv. de la Carte géol.*, n° 87, Paris, Béranger. (Thèse).

L'histoire des formations anciennes peut être très brièvement résumée. Le granite, lors de sa mise en place, à métamorphisé en gneiss, micaschistes, etc., les terrains sédimentaires déjà formés. Quels étaient ces terrains sédimentaires? A quelle époque le granite les a-t-il métamorphisés? Nous l'ignorons; nous en sommes réduits à l'hypothèse. M. Albert MICHEL-LÉVY, dans un remarquable travail⁽¹⁾ sur le Morvan et la Loire, vient de montrer que, dans cette région, la mise en place du granite commencée au Dévonien supérieur s'était achevée au Carbonifère inférieur (Tournaisien). Par analogie, nous pouvons supposer que les mêmes phénomènes se sont produits à la même époque dans la région du Mont-Dore. Les phyllades du lac Chambon, de Pradas, ceux de Nébouzat, les schistes graphitiques d'Allagnat, etc., pourraient fort bien être des terrains dévoniens métamorphisés. Je souhaite aux chercheurs d'y découvrir des fossiles déterminables, des Goniatites, des Clyménies, comme M. A. MICHEL-LÉVY l'a fait aux environs de Bourbon-Lancy.

Cette hypothèse de l'âge carbonifère inférieur de nos granites et des gneiss qui en résultent, est d'autant plus vraisemblable que la mise en place des granites apparaît nettement, dans le Morvan et la Loire, comme le prélude des grands mouvements orogéniques qui ont donné naissance à la « chaîne Hercynienne » de tous points comparable aux Alpes. Toute la région qui nous occupe fut certainement intéressée par ce massif montagneux. Les plis de la chaîne Hercynienne dirigés vers le S.-O. des Vosges au Plateau Central (direction varis-

(1) Albert MICHEL-LÉVY. — Des terrains primaires du Morvan et de la Loire (*Bull. des Services de la Carte géol.*, n° 120). Paris, Béranger. 1908.

que) subissent un rebroussement brusque qui les renvoie avec une direction N.-O. (armoricaine) du Plateau Central vers la Bretagne. Cette zone de rebroussement des plis était, dès cette époque, une partie faible de l'écorce; cet état a persisté jusqu'à l'époque actuelle. Sur son emplacement se sont en effet édifiés les massifs volcaniques du Cantal, du Cézallier, du Mont-Dore, des Puys. L'échauffement rapide des couches profondes du sol déterminant l'abondance des eaux thermales, est un indice actuel de la faiblesse persistante de la croûte terrestre.

Dans les dépressions de cette chaîne de montagnes, s'accumulèrent les débris de la luxuriante végétation de l'époque houillère; quelques-uns de ces dépôts, conservés à la faveur de failles qui les ont effondrés, forment nos bassins houillers.

Nous ne savons rien de l'histoire de la région pendant tous les temps secondaires. Le massif hercynien subit l'influence des agents d'érosion et fut graduellement démantelé. Les mers secondaires y pénétrèrent certainement mais l'érosion a disséminé leurs dépôts littoraux; aucun sédiment de cette époque ne subsiste dans la région du Mont-Dore. Il est fort probable que les mers secondaires ne l'ont jamais recouverte.

Dépôts oligocènes. — Au début de l'oligocène, le Plateau Central était une terre basse, qui, sous l'action de l'érosion, avait perdu, pendant l'ère secondaire, les reliefs si accusés qu'elle possédait à la fin des temps primaires. La surface du sol, longtemps soumise à l'action oxydante des agents atmosphériques, sous un climat torride, s'était transformée en une épaisse croûte de

latérite, analogue à celle qu'on observe actuellement aux Seychelles, au Sénégal, à la Martinique. Les dépôts de bauxite des environs d'Augnat, Madriat, Boudes, ne sont pas autre chose en effet, comme je l'ai montré en 1902, que les restes de cette couche de latérite.

Le Plateau Central, réduit alors au stade de pénélaine, se trouvait à un niveau très peu élevé au-dessus de la mer. Aussi les mouvements pyrénéens ont-ils eu pour effet, au début de l'Oligocène (Sannoisien) de déterminer un affaissement général de cette région et, en certains points, des dépressions qui ont été envahies par des eaux saumâtres venant du S.-E., de la vallée du Rhône. La partie la plus profonde de la dépression sannoisienne avait une direction O.-N.-O., passait aux environs d'Ardes et se prolongeait au Nord vers Saint-Floret, Reignat, Verrières, Chazoux, Montaigut-le-Blanc.

Ces lagunes s'arrêtaient vers Champeix à l'Est et ne dépassaient pas Ludesse au Nord. Les eaux saumâtres de la dépression, au Sud, étaient peuplées d'une faune que j'ai fait connaître en 1900 et 1902 et qui comprenait notamment *Potamides submargaritaceus* Br., *P. rhodanicus* Font., *P. Lamarcki* var. *Druentica* Font., *Cerithium plicatum* Brug., *C. margaritaceum* Br., espèces identiques à celles de la vallée du Rhône.

Plus au Nord, le ruissellement avait complètement décapé la latérite et l'avait entraînée sous forme d'argile sableuse rouge (Montaigut, Champeix, Neschers), lorsque les dépressions furent envahies par les eaux plus douces renfermant la faune à *Striatelles*, découverte à Montaigut, en 1885, par M. Michel Lévy. Les lagunes

d'eau douce de l'époque abritaient *Limnea cf. longiscata*, *L. cf. aqualis* (Saint-Vincent), de nombreuses Hélices y étaient parfois entraînées (Letz).

Ces faunes à affinités rhodaniennes indiquent des relations probables — qui n'ont pas encore été établies par des faits — avec le bassin du Rhône par le Sud-Est, probablement le Velay.

En revanche on est à peu près sûr qu'il n'y avait alors aucune communication avec les bassins situés au Sud et au Sud-Ouest; l'absence certaine des dépôts de cette époque dans les lambeaux oligocènes d'Autrac, Blesle, leur absence à peu près certaine dans le Cantal, viennent à l'appui de ces hypothèses.

A la suite de ce premier épisode une grande transgression se produit dès le début du *Stampien*. La transgression part d'une dépression située un peu à l'Est de la précédente, vers Orsonnette et Lamontgie. J'en ai relevé les traces nettes jusqu'à Clermont, au Nord, et les faits permettent d'affirmer qu'elle a recouvert toute la partie méridionale du département du Puy-de-Dôme où, presque partout, les dépôts du Stampien inférieur reposent sur les granites ou les gneiss (Saint-Yvoine, Four-la-Brouque, arkoses de Royat, etc.) et attestent, par leur nature, l'existence de courants rapides.

Elle a recouvert le Livradois jusqu'au delà d'Ambert, l'emplacement du Cézallier, du Mont-Dore, de la chaîne des Puys et s'est très probablement étendue jusqu'à Ebreuil (Allier). Les dépôts fossilifères de Malnon à 990 m. d'altitude, ceux de Mazoires 1075 m. en plein Cézallier, ceux de Pradas près Aydat, ceux de Murols, etc., prouvent suffisamment l'importance de cette transgression. Comme elle est, de beaucoup, la plus impor-

tante de toutes celles qui se sont produites pendant l'oligocène, on peut admettre avec vraisemblance que les dépôts sédimentaires ultérieurement décalcifiés par le ruissellement et les infiltrations, ceux de Nébouzat, d'Olby, par exemple, datent de cette époque.

Les dépôts de la partie la plus profonde du géosynclinal stampien inférieur renferment, à Orsonnette notamment, *Potamides Lamarcki*, *P. arvernensis*, *Cerithium plicatum*, avec des Mammifères : *Gelocus* (qui ne se retrouve plus après cette époque), *Dremotherium*, *Amphitragulus*, *Anthracotherium*, *Hyænodon*, *Peratherium*, etc. (Gisements de Solignat, Antoingt, Vodable, Perrier, Le Chauffour, Orsonnette, les Pradeaux, Lamontgie, etc.).

Potamides Lamarcki se trouve tout près du granite, à Saint-Yvoine, Moidas, Royat, partout où le Stampien, dépassant les lagunes sannoisiennes est transgressif. Il est probable cependant que les lagunes saumâtres ne se sont pas étalées beaucoup à l'Est; à la base des dépôts, il semble bien en effet, à Isserteaux, Chavarot et dans presque toute « la Comté » que les rares fossiles (*Planorbis depressus*) soient des formes d'eau douce.

A ce mouvement d'affaissement brusque, succède un régime plus tranquille pendant le restant du Stampien inférieur. Des lagunes d'eau douce, souvent envahies par des vagues marines, s'installent en effet et recouvrent la plus grande partie du département. Ces lagunes, quel que soit le point où l'on observe leurs vestiges, se montrent très irrégulières; elles devaient être de dimensions restreintes, de durée éphémère et de position éminemment variable. Certaines régions des marigots du Sénégal pourraient nous donner une idée approxi-

mative de l'aspect de notre pays à cette époque. C'est à ce moment que se sont déposés les calcaires à *Potamides Lamarcki* de Coudes, Neschers, Champeix, Saint-Amant, Clermont (Ceyrat), les calcaires marneux feuilletés à plantes et insectes de Coirent, de Chadrat, et, dans les lagunes d'eau douce, les calcaires à *Limnea Brongniarti*, *L. cf. Gouberti*, et beaucoup de calcaires à Cypris.

Les faunes saumâtres du Stampien inférieur ont la même origine rhodanienne que celles du Sannoisien. Les relations de notre région avec la vallée du Rhône persistent; elles n'étaient pas — et ne pouvaient être — établies avec le bassin parisien dont les derniers dépôts saumâtres à faune d'ailleurs différente, en relation avec la mer des sables de Fontainebleau, ne dépassaient pas Montargis et Joigny au Sud.

Les incursions marines se manifestent encore, bien que plus rarement, au début du *Stampien moyen*. C'est ainsi qu'à Monton, par exemple, au-dessus des calcaires à *Potamides Lamarcki* et de ceux à *Limnea Brongniarti*, du Stampien inférieur, apparaissent quelques calcaires à Phryganes⁽¹⁾ dont les tubes sont construits avec des coquilles de *Peringia* qui sont un genre vivant dans les eaux saumâtres.

Le régime lagunaire d'eau douce s'affirme de plus en plus. Dans presque toute la Limagne, les lagunes déposent des marnes à Cypris et des calcaires marneux jaunes à Limnées (*Limnea cornea*, *L. condita*, *L. minor*).

Il en est de même dans la partie occidentale (Comté,

(1) Un article sera consacré exclusivement aux calcaires à Phryganes.

Billom), où les fossiles deviennent plus rares, et au Nord, dans le bassin d'Ébreuil. Dans la partie centrale et septentrionale de la Limagne, à partir de Clermont jusqu'au delà de Gannat, des marnes blanches avec Cypris et Nysties et quelques débris végétaux (Marnes de la Limagne) déposées cependant sous une faible épaisseur d'eau, s'accumulent sur une hauteur atteignant un millier de mètres (sondage de Macholles). Elles marquent l'emplacement d'un véritable géosynclinal, en voie rapide d'affaissement, mais remblayé au fur et à mesure par ces dépôts marneux. En dehors de cette zone géosynclinale toujours immergée et mobile, le sol présentait les mêmes caractères lagunaires qu'au Stampien inférieur. Sur les bords immédiats du géosynclinal, aux côtes de Clermont par exemple, les dépôts stampiens moyens, correspondant aux marnes de la Limagne, n'ont pas plus de 30 mètres d'épaisseur. Les plaines marécageuses étaient assez étendues pour entretenir une belle faune de Mammifères (*Lophiomeryx Chalaniati*, *Hyænodon leptorhynchus*, *Hyotheurium Waterhousi*, *H. typum*, *Anthracotherium minimum*, *Didelphis arvernensis*, etc.), dont les restes nombreux sont conservés dans les gisements d'Authezat, La Sauvetat.

Le caractère lagunaire des dépôts se maintient au Stampien supérieur, dans le centre de la Limagne tout au moins. Ce sont encore des marnes à Cypris et des calcaires à Limnées et Hélices (*L. cf. pachygaster*, *Helix Ramondi*), qui se déposent. Le grand nombre des Mammifères (*Dremotherium Feignouxii*, *Lophiomeryx Chalaniati*, *Anthracotherium magnum*, etc.), dans les calcaires de La Roche-Blanche, Gergovia,

Romagnat, Cournon, Aigueperse, Chaptuzat, Gannat, l'abondance des Hélices dans ces mêmes calcaires nous montrent que la région était encore formée de terres basses, marécageuses. Mais ici, les phénomènes intéressants peuvent être observés sur les bords de la Limagne. A Jussat, notamment, les premiers dépôts du Stampien supérieur sont en discordance sur ceux du Stampien moyen, ce qui indique des mouvements du sol assez accusés. De plus, ces dépôts sont grossiers et leur stratification est entrecroisée ; ils ont été déposés par des courants assez rapides. Des calcaires à Phryganes à Jussat, Gergovia, Durtol, Marcoin, formant de véritables îlots dans ces dépôts sableux, renferment, dans les tubes de Phryganes, des coquilles du genre *Amnicola* (*Paludina arvernensis* de Bouillet) qui vit exclusivement dans l'estuaire des fleuves. La dépression géosynclinale de la Limagne s'était donc accentuée davantage et des courants assez forts, venant de l'Ouest, se déversaient dans les lagunes qui y persistaient.

D'autre part, un peu plus au Nord, les calcaires à Phryganes stampiens supérieurs d'Aigueperse, Chaptuzat, sont construits aux dépens d'Hydrobies vraies (*Paludina regularis* de Bouillet), qui sont des formes saumâtres. La salure reparait donc dans les eaux, après un long intervalle, et elle se manifeste non plus au Sud de la Limagne où tous les dépôts proviennent exclusivement des eaux douces, mais bien au Nord. Nous pouvons en conclure que l'affaissement du géosynclinal, si considérable pendant le Stampien moyen, avait permis l'invasion du Nord du Plateau Central par les lagunes saumâtres de la mer de Fontainebleau sur le point de disparaître. Les preuves de cette commu-

nication de la Limagne avec le bassin de Paris au Stampien supérieur sont assez nombreuses ; il suffira de rappeler les récurrences saumâtres du puy de Mur où le frère Héribaud avait trouvé des Diatomées marines et où j'avais signalé, dès 1893, des Cyrènes et des Hydrobies.

Le mouvement d'émersion ébauché au Stampien supérieur sur les bords de la Limagne s'est rapidement accentué car les dépôts surmontant les calcaires à *Helix Ramondi* sont peu nombreux dans notre région. Ces dépôts ont d'ailleurs des caractères assez différents. Ce sont les marnes à plantes, Mélanies, Unios, de Gergovie d'une part et, d'autre part, les sables sous les coulées volcaniques signalés par M. Michel Lévy à Chanturgue, aux Côtes, à Chateaugay, Perrier et qu'il avait attribués, avec doute, au Miocène supérieur.

Marnes à plantes de Gergovie. — Les marnes à plantes existent sous l'éperon oriental du basalte du plateau de Gergovie. Elles renferment une flore assez riche, rapprochée, par l'abbé Boulay, de celles de Manosque, Céreste, Bilin, etc., d'âge nettement aquitainien, mais qui, pour des raisons stratigraphiques, avaient été rangées par lui, non sans difficulté, dans le Burdigalién. La principale raison de cette anomalie provenait de ce que, les marnes étant superposées aux calcaires supposés aquitaniens, étaient plus récentes, par conséquent burdigaliennes. En 1902, j'ai montré que, de même que la flore, la faune de ces marnes signalée par BOUILLET puis par JULIEN, était bien aquitaniennne. De plus, ces marnes passent, à l'ouest, à l'extrémité du plateau, à des sables renfermant des calcaires à Phry-

•

ganes identiques à ceux de Saint-Gérard-le-Puy et construits comme eux aux dépens de *Valvata Giraudi* Doll., qui n'existe nulle part ailleurs. Bien d'autres arguments tirés de l'étude paléontologique détaillée des gisements de Gergovie et de Saint-Gérard, conduisent aux mêmes résultats. Les marnes de Gergovie sont exactement sur le même niveau stratigraphique que les calcaires à Phryganes de Saint-Gérard-le-Puy et si ces derniers sont définitivement rattachés au Burdigalien, autrement dit si l'étage aquitanien disparaît, les marnes de Gergovie deviendront aussi burdigaliennes.

Dépôts Miocènes. — Examinons maintenant les divers lambeaux de sables figurés, sur l'édition de 1886 de la feuille de Clermont, avec doute, comme miocènes supérieurs.

Sous le basalte des Côtes et de Chanturgue (de même à l'éperon occidental du plateau de Gergovie), on observe des sables rougeâtres renfermant d'innombrables fragments de feldspath, provenant de pegmatites, ce qui justifie le nom de sables feldspathiques que je leur ai donné et pour la description desquels je renverrai au travail déjà cité. Ces mêmes sables existent sous le basalte inférieur du puy de Var, sous le basalte de Châteaugay. Ils ne renferment aucun fossile ; il est donc impossible de fixer leur âge d'une manière absolument certaine. Mais comme ils sont morcelés et dénivelés par des failles qui, en général, dans le Plateau Central, sont contemporaines de la formation des Alpes (miocène supérieur) et que, d'autre part, ils paraissent identiques aux sables granitiques d'âge burdigalien inférieur que M. DOLLFUS a suivis d'une manière à peu près

continue du Bourbonnais jusqu'à la Manche, j'ai été amené à les rattacher au Miocène inférieur. La coulée basaltique qui surmonte ces sables et les a protégés de l'érosion, ayant, elle aussi, été morcelée par les failles et pouvant être considérée comme à peu près synchronique des sables, doit être de même rattachée au Miocène inférieur. Ce sont là les premières manifestations volcaniques de notre région, coïncidant avec la phase de soulèvement du géosynclinal de la Limagne.

A Chanturgue et au puy de Var, les sables feldspathiques et le basalte qui les recouvre, sont surmontés par des sables différents que j'ai étudiés en 1902 et distingué des sables feldspathiques. Ces sables sont nettement fluviatiles; ils renferment des galets bien arrondis de roches anciennes, de quartz et de calcaires silicifiés à patine jaune (Chailles) à fossiles jurassiques. Ils ont été protégés par une nouvelle coulée de basalte et tout l'ensemble a été coupé par plusieurs failles. Ici encore les documents précis manquent pour fixer leur âge exact. Mais on peut remarquer que le thalweg de la vallée n'avait pas varié depuis les sables feldspathiques, qu'il n'y avait pas eu d'affouillement de la coulée inférieure, qu'un temps assez court a séparé l'émission des deux coulées, toutes deux antérieures au Miocène supérieur; aussi peut-on ranger avec vraisemblance les sables à Chailles et le basalte supérieur de Chanturgue et du puy de Var dans le Miocène moyen.

Des présomptions peuvent être invoquées pour fixer d'une manière plus précise l'âge de ces sables. En 1906, M. BERTRAND, conservateur du musée de Moulins, découvrit à Givreuil une faune de vertébrés qui fut étudiée par M. STEHLIN. Dans la note publiée le 16 décem-

bre 1907 dans les *Bulletins de la Société Géologique de France*, M. STEHLIN fait connaître le résultat des études qu'il a faites sur place à Givreuil et pense que la faune à Mastodonte et Dinotherium trouvée dans une faible couche de sables rappelant ceux du puy de Var, au-dessus des calcaires aquitaniens à Phryganes, est d'âge Burdigalien supérieur. Quelques jours après, M. GLANGEAUD (CR. Acad. des Sciences, 23 décembre 1907) pensait au contraire que cette faune devait être parallélisée avec celle de Sansan (Miocène moyen). Il resterait à établir, pour être fixé d'une manière précise, l'identité des restes sableux de Givreuil avec les sables du puy de Var situés à 100 kilomètres plus au Sud.

Quel que soit l'âge exact de ces sables, nous pouvons certainement affirmer qu'ils sont Miocènes. Comme ils accusent un régime fluvial très net, nous sommes en droit de les considérer, ainsi que je l'ai explicitement indiqué en 1902, comme la première ébauche du cours de l'Allier. Quant à essayer de rétablir l'allure, la pente de cette rivière miocène, ce serait un jeu puéril en raison des failles qui ont dénivélé très inégalement les divers lambeaux de ces sables. Au puy de Var, par exemple, on observe, du fait des failles, entre les différents tronçons de la même coulée, une dénivellation de 85 mètres sur une longueur de 2 kilomètres et aucun de ces lambeaux ne peut cependant nous fournir l'altitude exacte du cours Miocène, pas plus que l'altitude d'une coulée ancienne ne peut fournir d'indications certaines sur son âge précis en raison des dénivellations par failles qui ont pu se poursuivre jusqu'au Pléistocène. Mais c'est déjà un fait fort intéressant que cette constatation de l'ébauche du cours de l'Allier dès le Miocène,

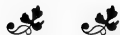
coïncidant avec les premières coulées volcaniques. Quant aux autres coulées de la Limagne, nous ne possédons aucune donnée précise sur leur âge et, à leur égard, l'imagination peut se donner libre carrière.

Tous les dépôts dont l'histoire a été brièvement résumée ont été morcelés par les failles lors de la formation des Alpes. Les mouvements alpins ont eu, en outre, une répercussion très grande sur notre région qu'ils ont disloquée, transformée et rajeunie. Ces dislocations, les phénomènes éruptifs si intenses qui en ont été la conséquence, le modelé définitif enfin sous l'action des divers agents d'érosion, forment l'un des chapitres les plus intéressants de son histoire. Tel sera l'objet d'une seconde note qui nous permettra de commencer, avec plus de fruits, la publication de monographies locales.

J. GIRAUD,

Maître de Conférences à l'Université de Clermont,

Lauréat de l'Institut.



LE
MASSIF DES MONTS DORE

CHAPITRE II

LES SOURCES SUPÉRIEURES

GÉNÉRALITÉS SUR LA FAUNE DES SOURCES

L'étude physique et chimique des sources est poursuivie partout et depuis longtemps : il semble au contraire qu'on ait négligé le côté biologique.

Les sources constituent pourtant un milieu cosmique intéressant par ses caractères particuliers, dont le plus saillant est la constance de température. Il s'agit là, en effet, d'un milieu où les variations diurnes sont absolument nulles, et les variations saisonnières pratiquement insensibles. Nous ne trouvons d'autre milieu à comparer à ce point de vue que la région profonde des lacs vrais. Le point de ressemblance est d'ailleurs unique : les conditions chimiques, les conditions de pression, de radiation, diffèrent totalement.

D'autre part, la température est uniforme pour tous les lacs de grande profondeur ; cette température se maintient au voisinage de 4°. En ce qui concerne les sources, au contraire, si l'on admet que leur température représente la moyenne annuelle de la région où elles viennent au jour, on comprend que l'on observe, dans une contrée accidentée, une gamme thermique assez étendue.

Nous entendons parler ici des sources vraies et non des résurgences. Dans la partie de notre Auvergne où le relief a été modelé par le jeu successif des glaciers et des volcans, le régime des sources est assez spécial. Les coulées de laves occupant le thalweg des vallées antérieures, c'est sous la roche, comme ailleurs sous le glacier, que court le ruisseau résultant de l'alimentation du bassin hydrographique. Mais ce ruisseau, souterrain au début, ne tarde pas à se faire jour d'une façon ou d'une autre à travers les fissures. Des sources apparaissent, abondantes et vives; puis l'eau s'infiltré encore en partie pour revenir plus bas à la surface. Ces pertes et ces émergences peuvent se poursuivre fort loin, puisque certaines coulées se sont épanchées dans les vallées jusqu'à une vingtaine de kilomètres de leur point d'émission. Et si l'on calculait le débit de toutes les sources qu'on peut observer ainsi sur le parcours de la vallée, on trouverait un volume invraisemblablement supérieur au débit total du ruisseau. Il s'agit de résurgences et non de sources.

Dans la haute montagne une autre cause d'erreur existe. Les sources naissent sous les trachytes; puis elles creusent leur thalweg dans la pelouse alpine qu'envahissent les formations tourbeuses. Celles-ci se développent au dessus du ruisseau, s'affrontent, se soudent et finissent par recouvrir le lit d'un manteau continu. Le filet d'eau coule souterrainement et, grossi de ses affluents, jaillit dans une dépression: c'est une fausse source.

Sur les terrains cristallins, les sources — les *gouttes* — peu fournies donnent également lieu à des mécomptes. Souvent leurs cours aboutit à un replan dont la surface est cultivée: l'eau s'infiltré dans les terres pour ressortir

sur le flanc du gradin. Lors de nos premières recherches sur le système hydrographique du Bédât, nous constatons, pour les sources disséminées sur une échelle verticale de 500 mètres, des différences singulières de température. Les observations effectuées en automne montrèrent invariablement les sources inférieures plus froides que les supérieures. Il s'agissait simplement d'un cours d'eau unique à résurgences multiples. Les pointements de la région inférieure, plus éloignés de la source vraie, ramènent au jour des eaux plus refroidies, parce qu'elles ont effectué un plus long parcours au voisinage de la surface.

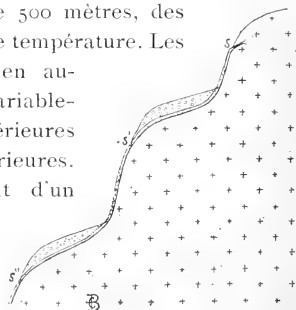


Schéma
des Sources de la Côte Verse

S source vraie. — S' fausse source au-dessus de Sarcenat. — S'' fausse source au-dessous de Sarcenat. — En automne, S'' est plus froide que S' et S' plus froide que S. Le régime des températures est inverse en été.

Enfin c'est dans les terrains calcaires surtout que les eaux se rassemblent de façon à créer une circulation souterraine intense, alimentant des fausses sources. Ces particularités sont tellement connues, qu'il suffit de les rappeler ici.

• •

Ces remarques étant faites, et à n'envisager que les sources vraies, quel domaine ces dernières offrent-elles au développement de la vie ?

L'uniformité ou du moins la constance, pour chacune d'elles, des conditions physiques et chimiques sera le caractère essentiel du milieu. En fait, nous circonscrivons facilement celui-ci par l'observation de la température. Nous considérerons comme appartenant au domaine de la source toute la partie initiale du cours d'eau où la température est pratiquement constante. Cette partie est plus ou moins étendue : d'autant plus faible que la source est moins abondante et son cours moins rapide. Nous connaissons telle source qui, sur un trajet de trente ou quarante mètres, offrira aux êtres vivants des conditions d'existence identiques ; le débit en est de douze ou quinze litres à la seconde. Mais nous pouvons citer telle autre, au voisinage du piton du Sancy, à 1800 mètres d'altitude, dont le parcours est de quelques décimètres. Le débit en est insignifiant ; mais les espèces caractéristiques n'y rencontrent pas moins un milieu favorable.

Lorsque la source est abondante et donne naissance à un cours d'eau de température uniforme sur un certain trajet, le mouvement de l'eau est à considérer comme facteur biologique. Certaines espèces sont pourvues de moyens de locomotion spéciaux qui leur permettent de lutter contre le courant. Les plus intéressantes à ce point de vue sont peut-être celles du genre *Stenus*. Les *Stenus* (*Stenus tarsalis* Lj., *St. cicindeloides* Grav.) sont de petits Coléoptères Staphylinides qui se tiennent d'habitude accrochés aux chaumes et aux feuilles de Graminées, sur le bord des ruisselets, au voisinage des sources. Tombent-ils accidentellement sur la surface de l'eau ? Une sécrétion des glandes anales, abaissant la tension superficielle, détermine un violent mouve-

ment de réaction; l'insecte est chassé en avant, et, capable de choisir sa direction, regagne aisément la rive, malgré la vitesse du courant. Le mécanisme est parfaitement en rapport avec les conditions de mobilité, de pureté et de température de ce milieu aquatique spécial. D'autres espèces, qui vivent toujours immergées, trouvent un organe de locomotion dans leur revêtement de cils vibratiles (**Planaires**). Quelques-unes s'abritent parmi les touffes de Mousses ou de Phanérogames (**Hydrachnides**). Pour d'autres enfin, la forme du corps est telle que le courant a peu de prise et la progression est assurée par de robustes pattes armées de griffes (Larves de **Perlides**, d'**Ephémérides**). Quant aux larves de **Phryganes** enfouies dans leur fourreau, elles s'agrippent au sol ou aux objets immergés et résistent sans peine au mouvement de l'eau; un certain nombre d'entre elles, fixent d'ailleurs leur étui à la surface inférieure des galets (**Rhyacophilides**, **Hydropsychides**).

* * *

Ces conditions de mouvement n'existent généralement pas ou bien sont amoindries au point d'émergence des griffons. Là même, nous observons de nombreuses colonies caractéristiques, et par excellence celles des **Planaires**.

Les recherches des biologistes suisses et allemands, en particulier les travaux de Zchokke et de Voigt, ont mis en lumière certains faits curieux touchant la répartition géographique des espèces de **Tricladés**. Les observations que nous avons poursuivies dans notre région, sur un nombre considérable de sources, confirment en tous points les résultats signalés.

Polycelis cornuta Johns., est l'hôte le plus constant de nos sources. Dans toutes les sources des environs montagneux de Clermont, dans celles du massif Mont-Dorien, dans le Cantal, dans les Cévennes, dans la Lozère, nous avons pu constater sa présence. Or, cette espèce apparaît comme immigrée postérieurement au retrait des glaciers, au front desquels on trouve invariablement une autre espèce : *Planaria alpina* Dana. Cette dernière est citée par Zchokke comme essentiellement « sténotherme-glaciale », pour employer sa propre expression. Dans les régions abandonnées aujourd'hui par les glaciers, *Planaria alpina* a vu se réduire peu à peu son aire de répartition. Le réchauffement graduel des cours d'eau, résultat de causes générales climatiques ou de causes particulières, telles que la déforestation, l'obligeaient à se cantonner de plus en plus strictement au voisinage des sources. En même temps, au contraire, s'étendait la dispersion de *Polycelis cornuta*, qui empiéta ainsi sur le domaine de la précédente. Nous pouvons même assister à la lutte entre ces deux Planaires semblables d'habitus et de régime ; les sources, suivant leurs conditions particulières, donnent asile aux deux espèces, où bien à l'une seule, ou à l'autre.

Nous nous sommes attaché à établir de façon précise leur répartition dans notre région. Ce n'est que dans le courant de l'année dernière que nous découvrîmes *Planaria alpina* localisée dans nos plus hautes sources alpines. Les sources de la Dore, qui prennent naissance au pied de la pyramide du Sancy, dans un cirque glaciaire exposé au Nord, paraissent être son domaine d'élection, d'où elle n'a pu être délogée par *Polycelis cornuta*. Dans les sources de la Couze-Pavin, au con-

traire, situées sur le versant méridional de La Perdrix, les deux espèces se retrouvent plus ou moins mélangées, et, dès que la température s'élève au-dessus de 6°, *Planaria alpina* disparaît entièrement, abandonnant la place à sa concurrente.

• •

Quelques détails sont encore à noter au sujet de la répartition de *Polycelis cornuta*. Il existe, en effet, dans l'ensemble de notre réseau hydrographique actuel un certain nombre de tronçons qui en ont été détachés pendant la période d'activité de nos volcans à cratères. C'est le cas de nombreux ruisselets, aux environs de Clermont. Les sources de la Côte-Verse, par exemple, ont été isolées par les projections ou les coulées du Pariou (Sources de l'W., du S. et de l'E.), ou des volcans voisins (Sources du N.). Toutefois, l'exemple le plus frappant nous est donné par le ruisseau de Randanne. Alimenté principalement par les belles sources du Cohalion, il développe quelques kilomètres de méandres à travers les prairies, avant d'aller se perdre au-dessous de Randanne, sous les déjections du puy de Montchal et les coulées de la Vache et Lassolas (1). Or, qu'elles soient en libre communication avec le réseau hydrographique général, qu'elles soient au contraire isolées par un filtre énorme de scories, les sources n'en renferment pas moins *Polycelis cornuta*. Si nous consta-

1) Quelques cours d'eau sont isolés temporairement quand leur débit est réduit en été, surtout par les irrigations. Nous pouvons citer, à titre d'exemples notables, la Couze-Pavin qui se perd ainsi en aval de Besse, le ruisseau de Jassat, dont le cours s'assèche à peu près au niveau de la route de Murois à Saint-Victor, etc.

tons avec Voigt que le transport de cette espèce par voie aérienne est impossible, nous serons conduits à admettre que l'immigration de *Polycelis cornuta* est antérieure à la formation de nos volcans à cratères. Nous arrivons ainsi à *dater* l'apparition dans notre faune d'une espèce actuelle, au sens que les géologues attribuent à ce mot.

. .

Les considérations qui viennent d'être exposées au sujet des deux espèces appartenant au groupe des Planaires, peuvent également s'appliquer à la plupart de celles qui, avec elles, constituent la formation animale des sources. Si nous rappelons, d'autre part, quelle variété de température nous observons dans les différentes sources échelonnées sur les flancs de notre massif montagneux, nous indiquerons par là même combien de remarques biologiques peuvent être suggérées par cette étude.

Les températures se répartissent comme l'indique le tableau suivant. Les observations sur lesquelles sont basées les moyennes sont suffisamment nombreuses pour que le résultat ne puisse être modifié que dans de faibles limites par de nouvelles recherches. Il s'agit là, d'ailleurs, de simples indications préliminaires, puisque nous préciserons pour chaque source la température observée :

Zone supérieure à 1600 ^m	3 à 4°
Zone comprise entre 1600 et 1300 ^m ..	5° 6
Zone comprise entre 1300 et 1000 ^m ..	7° 9
Zone comprise entre 1000 et 700 ^m ...	8° 1

Zone comprise entre 700 et 400 ^m	10°
Zone inférieure à 400 ^m	11°

*
*
*

La formation animale, particulière aux sources, et dont nous venons de parler, comprend, à côté des Planaires, un certain nombre d'espèces plus ou moins constantes, plus ou moins clairsemées.

Une des plus caractéristiques, bien que peu répandue, est une volumineuse larve de Diptère, que nous avons recueillie aux différentes altitudes de 900 à 1800 mètres. Quoique nous n'ayons pas réussi l'élevage de cette larve, nous la rapportons sans aucun doute à *Pedicia rivosa* L. Needham a découvert en Amérique une larve analogue qu'il a décrite et figurée ; cette larve, d'abord indéterminée, a été ensuite reconnue comme étant celle de *Pedicia albivittata* Walker. La larve de nos sources est à peu près identique. On sait que Schiner, d'après Scheffer, indique déjà que la larve de *Pedicia rivosa* vit dans les eaux de sources et que Zchokke la signale dans les ruisseaux d'altitude en Suisse.

Des *Gammarus*, *Nephelis* et *Bythinella* se rencontrent à peu près dans toutes les sources. Les *Bythinella* pullulent parfois jusqu'au point même d'émergence des griffons. Il en est de même des larves de Perlides et d'Ephémérides (*Dictyopteryx*, *Perla*, *Nemura*, *Leuctra* (1), *Heptagenia*), et aussi de Phryganides. Le groupe des Hydrachnides fournit quelques espèces appartenant aux genres *Sperchon* et *Feltria*. Parmi

1) Nous citerons à cette occasion *Leuctra prima* Kemp. non encore signalée en France.

les Coléoptères, citons des *Hydrophorus* (*H. nigrita* F.) des Parnides, des Elmides, etc.

Il faut encore ajouter à cette énumération des Protozoaires, tels que les *Difflugia*, des Nématodes comme les *Dorylaimus* des Gordiacés et des Oligochètes. Les *Gordius* sont très fréquents dans nos sources montagnardes. Quant aux Naïdiens, ils sont représentés notamment par *Vejdovskiella comata* *Vejd.*, signalée par Vejdovski et Zchokke et retrouvée dans le bassin de Paris par J. Richard. Nous avons capturé cette très rare espèce dans une source de la Côte-Verse, près de Clermont, et dans une des sources de Bertheire, près de Besse.

La surface de l'eau est parcourue par les *Velia* ou les *Gerris*, et couverte parfois de Collémbolés. Sur les bords, enfin, parmi les plantes semi-aquatiques ou sous les galets, vivent quelques espèces hygrophiles. Tels sont *Stenus tarsalis* Lj. et *S. cicindeloides* Grav. pour les sources de la moyenne montagne, *Leptevea monticola* Ksw. pour les sources alpines.

La formation animale des sources comprend donc un assez grand nombre d'espèces. Nous aurons à dresser plus tard le tableau complet de cette faunule; nous nous sommes contenté ici d'en citer quelques types saillants pour tacher simplement d'en faire ressortir la physionomie.

TRAVAUX CONSULTÉS

BILLARD et **BRUYANT**. — Sur un mode particulier de locomotion de certains *Stenus*. C. R. des séances de la Société de Biologie. 8 juillet 1905. t. LIX p. 102.

C. BRUYANT. — Géographie zoologique. Clermont et le Puy-de-Dôme. Clermont 1908.

C. BRUYANT. — N. sur la présence de *Planaria alpina* Dana en Auvergne. C. R. Académie des Sciences 16 novembre 1908 et Annales Besse 1909 p. 55.

J. G. NEEDHAM. — Some new life-histories of Diptera. An unknown Tipulid larva from a spring. New York State Museum. Bull. 68, 1903.

J. G. NEEDHAM. — May-flies and midges of New-York. Introduction. Ibid. Bull. 86, 1905.

P. L. — Influence des époques glaciaires anciennes sur la répartition des formes animales actuelles. Revue scientifique. 30 Janvier 1909. p. 144.

J. RICHARD. — Sur un Oligochète et quelques Entomostracés rares des environs de Paris. Bull. Soc. Zool. France 1897 p. 224, 227.

R. SCHINER. - Fauna austriaca. Die Fliegen. Wien 1864.

P. STEINMANN. — Die Tierwelt der Gebirgsbäche, eine faunistisch — biologische Studie. Annales de Biologie lacustre. t. II. Bruxelles 1908.

W. VOIGT. — *Planaria gonocephala* als Eindringling in das Verbreitungsgebiet von *Planaria alpina* und *Polycelis cornuta*. — Zoolog. Jahrb. Abt. 15. Systematik. Geographie und Biologie der Thiere. Bd. 8. Iena 1895.

W. VOIGT. — Die Einwanderung der Planariaden in unsere Gebirgsbäche. — Verhandl. des Naturhist. Ver. der preuss. Rheinl. und Westfl. Jg. 53. Bonn. 1896.

W. VOIGT: — Die Ursachen des Aussterbens von *Planaria alpina* im Hundsrück gebirge und von *Polycelis cornuta* im Taunus. — Verhandl. des naturh. Ver. der Preuss. Rheinlande, Westfalens und des Regierungsbezirks Osnabrück. 58 Jahrg. 1901.

W. VOIGT. — Ueberreste der Eiszeitfauna in mittelrh. Gebirgsbächen. Verhandl. des 14. Deutschen Geographentages zu Köln. Berlin 1903.

W. VOIGT. — Ueber die Wanderungen der Strudelwürmer in unseren Gebirgsbächen. — Verhandl. des naturhist. Ver. der preuss. Rheinl. Westf. und des Reg. Osnabrück. 61. Jahrg. 1904.

W. VOIGT. — Die Ursachen der Aussterbens von *Planaria alpina* im Hunsrück und im Hohen Venn. — Ibid. 62. Jahrg. 1905.

W. VOIGT. — Wann sind Strudelwurmarten *Planaria alpina*, *Polycelis cornuta* und *Planaria gonocephala* in die Quellbäche an den Vulkanen der Eifel eingewandert? — Berichten über die Versamml. der Bot. und Zoolog. Ver. f. Rheinl.-Westf. Jahrg. 1907.

F. ZCHOKKE. — Die Tierwelt der Hochgebirgsseen. — Separat-Abzug aus den Denkschriften der Schweiz. naturforsch. Gesellschaft. Bd. xxxvii 1900.

F. ZCHOKKE. — Die Resultate der zoologischen Erforschung hochalpinen Wasserbecken seit dem Jahre 1907. Intern. Revue d. ges. Hydrobiologie und Hydrographie. Bd. I. 1908.

F. ZCHOKKE. — Die Beziehungen der mitteleuropäischen Tierwelt zur Eiszeit. Verhandl. d. deutschen Zool. Gesellschaft. Stuttgart 1908.

F. ZCHOKKE. — Beziehungen zwischen der Tiefenfauna subalpinen Seen und der Tierwelt von kleingewässern der Hochgebirges. — Intern. Revue d. ges. Hydrobiologie und Hydrographie. Bd. I. 1908.

F. ZCHOKKE. — Die Postglaziale Einwanderung der Tierwelt in die Schweiz. — Vortrag gehalten an der Jahresversamml. der Schweiz. naturf. Gesellschaft in Freiburg, July 1907. — Freiburg 1908.

LES SOURCES DE LA DORE

La face orientale de la pyramide du Sancy est excavée de façon à délimiter un vaste cirque, dont les autres parois sont constituées par les pentes du Ferrand et du Pan de la Grange. C'est là que se rassemblent les eaux

de la *Dore*. Dans la direction du Nord, le fond du cirque se continue en un replan (*Plateau des Sources, Plateau de la Dore*) qui se termine à pic sur la grande vallée. Les eaux glissent le long de la roche verticale et dévalent jusqu'au thalweg dans un ravin encaissé ; c'est la *Cascade de la Dore*, c'est le *Ravin de la Craie*⁽¹⁾. — Au fond de la vallée, elles reçoivent immédiatement le produit des sources qui naissent sur les flancs du Pan de la Grange et de Cacadogne et se joignent dans le même thalweg, puis le ruisseau de la *Dogne* qui franchit un ressaut par la *Cascade du Serpent*. La jonction de la *Dore* et de la *Dogne* se produit en amont du point terminus actuel de la route du Mont-Dore.

En somme, ce groupe hydrographique comprend :

1° La *Dore* proprement dite, séparée du cours inférieur par la cascade de la *Dore* ;

2° La *Dogne*, également isolée dans son cours initial par la cascade du *Serpent* ;

3° L'affluent de la rive droite compris entre les deux ruisselets précédents. Cet affluent résulte de la jonction de deux branches principales et rejoint le thalweg par un cours très rapide, mais ininterrompu.

a) La Dore. — Des parois du cirque, suivies par les sentiers, on peut aisément étudier le système des sources qui alimentent le ruisseau. Un cours d'eau est bien visible dans le fond, où il décrit de très nombreux méandres parmi les formations tourbeuses (Marais de la

(1) Aux abords de ce ravin on voit encore les traces des chemins établis pour une ancienne exploitation d'alunite.

Dore). A quelques mètres du couloir, par lequel il se précipite dans la vallée, ce cours d'eau est grossi d'un affluent, issu d'un cirque secondaire, d'altitude plus grande, compris entre l'Aiguiller, la Cheminée du Diable (E.) et le Sancy. On peut donc considérer la Dore comme formée de deux branches, venant, l'une du S., l'autre de l'W.

La branche du S., qui est la principale, prend naissance, non pas sur les flancs du Sancy, comme l'indiquent habituellement les cartes, mais sur les pentes du Pan de la Grange, par un groupe de trois sources voisines. Le ruisseau ainsi formé dévale sur le flanc d'un thalweg, qui continue le couloir d'un cirque de ruissellement complètement à sec pendant la belle saison. Il est facile de repérer ces sources qui sont placées, les deux premières au-dessous, et la troisième au-dessus de l'ancien chemin muletier, à quelques mètres en contre-bas du chemin actuel, au pied d'un « *cheyrat* ». ⁽¹⁾ Distantes à peine de quelques mètres, elles n'ont pas exactement la même température. Nous avons trouvé, le 7 octobre, 3° 8 pour la source 1, et 4° degrés pour les sources 2 et 3. On pouvait évaluer à cette date le débit total des trois sources à un ou deux litres par seconde. ⁽²⁾ Le 30 octobre, la source 3 était tarie; la source 1 accusait 3° 6 et la source 2 3° 8. ⁽³⁾

Le ruisseau approfondit le thalweg et suit un ravin

(1) Terme local : Eboulis de pierres.

(2) L'étude de ces sources a été faite intentionnellement en automne, c'est-à-dire à la fin de la période annuelle de sécheresse, de façon à pouvoir laisser de côté les sources temporaires. Quant aux évaluations de débit, il s'agit de chiffres très approximatifs tendant seulement à donner une idée de l'importance relative des différentes sources.

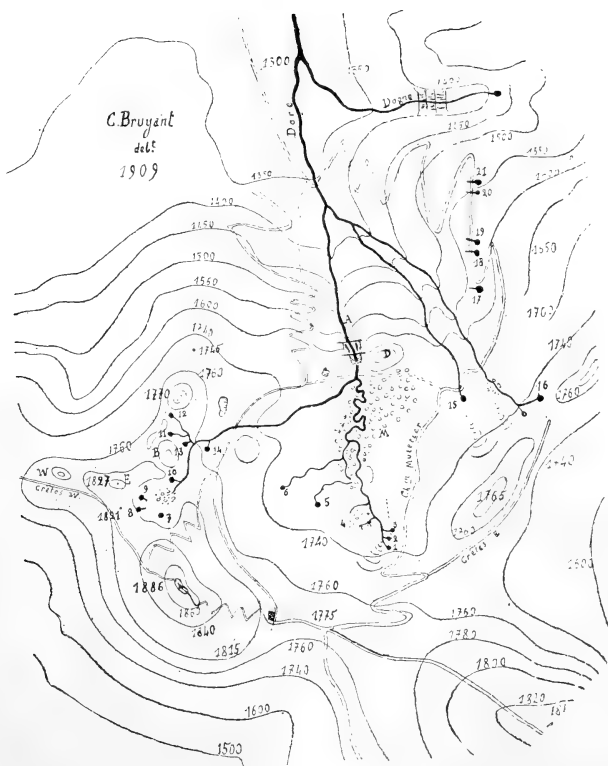
(3) D'abondantes chutes de neige s'étaient produites dans l'intervalle.

assez profondément encaissé, jusqu'à la plaine du cirque. Durant ce trajet il reçoit, sur la rive gauche, et par deux collecteurs, le produit d'une tourbière alimentée par des suintements périphériques plus abondants sur la lisière N. (Source 4). Ainsi grossi, presque doublé, il atteint le fond du cirque, où il trace son lit dans la tourbière. Les formations tourbeuses, caractéristiques, dangereuses au printemps, desséchées et facilement accessibles en été, sont creusées d'excavations qui mettent le sous-sol à nu, et, par place, disparaissent sous les Saules nains, au feuillage laineux. Cette tourbière, que l'on désigne couramment sous le nom de Marais de la Dore, possède des sources ou du moins des suintements sur tout son pourtour, mais particulièrement au niveau du ressaut de terrain qui la limite à l'W.

La Dore y décrit un cours très sinueux et dès le début reçoit les eaux de deux sources bien définies qui proviennent des flancs mêmes du Sancy.

L'une d'elles (Source 5) sort à fleur de terre et se diffuse aussitôt à la surface d'un talus caillouteux, envahi par les plantes caractéristiques; puis elle se creuse un thalweg nettement dessiné jusqu'à la tourbière: à cette époque l'eau s'infiltré d'ailleurs et se perd avant d'avoir rejoint le cours principal. Température 5° 8. L'autre (Source 6), dont le débit peut être évalué à deux litres par seconde, se fait jour sous une pierre et, par un thalweg également bien tracé, gagne la Dore. Température 4°.

La branche de l'W. rassemble les eaux d'une huitaine de sources. Entre le Sancy, la Cheminée du Diable (E.) et une butte isolée qui se raccorde à cette dernière ainsi



Schema de la Région du Sancy et des Sources de la Dordogne

1886, Sancy. — 1820, Croupe du Ferrand. — 1827 (E. et W.),
 Cheminées du Diable. — 1770, Aiguiller. — 1765, Pan de la
 Grange. — 1775, Col du Sancy. — A, Ravin de la Craie. — B,
 Butte isolée. — D, Butte aux Dryas octopetala. — M, Marais
 de la Dore.

qu'à l'Aiguiller, se creuse un cirque ouvert au N.E. et dont le couloir est occupé par une plaque tourbeuse. Sur les parois, et à une altitude comprise entre 1800 et 1815^m on peut observer trois pointements (Sources 7, 8 et 9); la première, à sec actuellement, correspond à une écorchure de la pelouse, continuée par un vallonnement; les deux autres sont de simples suintements dont l'un se perd, dès sa venue, dans une petite formation tourbeuse et dont l'autre disparaît après un parcours de 2 ou 3 mètres⁽¹⁾. Les eaux infiltrées alimentent la tourbière qui occupe le couloir et dont le collecteur reçoit, aussitôt après sa formation, le tribut de la source 10. Celle-ci naît sous un bloc de rocher et sa température est 4°.

Ainsi formé, le ruisselet recueille sur la rive gauche les eaux d'une dépression comprise entre la butte signalée plus haut et l'Aiguiller, où s'écoulent les sources 11, 12 et 13. La seconde occupe, à quelque distance, le fond d'un vallonnement bien accusé; mais le thalweg en est à peine mouillé: quelques pieds de *Salix lapponum* indiquent seulement son origine. La source 11, issue des pentes de la butte isolée, est formée d'une série de suintements qui se font jour à travers les éboulis. Le lit qu'elle suit offre l'apparence d'un chemin empierré; des Saules, des *Epilobes* (*Epilobium alpinum* L.), des Renoncules, des *Caltha* et les Mousses habituelles tapissent les interstices des pierres. — La source 12 comprend en réalité deux pointements connexes; les eaux sourdent également parmi les éboulis et le parcours en est restreint. La température du griffon Nord a été notée à 5°.

1: Les suintements sont cependant suffisants pour que *Planaria alpina* puisse se développer.

Enfin, un dernier filet d'eau se joint au ruisseau sur la rive droite. Peu abondant, il suit un lit encombré de mousses de *Montia* et d'Algues. Au point d'émergence sous un rocher, la température est de 6°.

La branche principale poursuit son trajet dans un valonnement encaissé ; puis elle ralentit son cours sur un replan que traverse en diagonale le sentier N. du Sancy ; elle approfondit de nouveau son lit pour descendre sur la pente du ressaut et va se jeter dans la Dore, au point même où celle-ci est traversée par la piste qui raccorde le chemin muletier au sentier des lacets.

La Dore, au-dessous de ce confluent, pénètre dans un couloir entaillé dans les flancs d'une butte, où les botanistes peuvent cueillir *Dryas octopetala* L. Après un parcours de quelques mètres à peine, elle se précipite dans la vallée.

A l'époque où ont été faites ces observations (7-30 octobre), le débit total de la Dore, à la Cascade, ne dépassait pas une quinzaine de litres à la seconde.

b) Affluent de droite. — A l'Est de la butte sur laquelle croît *Dryas octopetala* L, le replan qui prolonge le fond du cirque de la Dore fait place à une pente continue, creusée de deux ravins convergents. Chacun de ces ravins, que traverse le chemin muletier avant d'accéder au plateau, emmène le produit d'une source.

L'une d'elles (Source 15) sort des cailloux immédiatement au-dessus du sentier, à la température de 4°. La dépression qu'elle occupe se prolonge bien au-dessus et aboutit à un cirque supérieur, creusé dans les pentes du Pan de la Grange, mais à sec en automne.

L'autre marque le point de départ du vallonnement qui s'accuse au voisinage du col placé entre le Pan de la Grange et les crêtes qui conduisent à Cacadogne. La source se montre à une quinzaine de mètres au-dessous de ce col (Source 16). Les eaux sourdent sous la terre végétale et courent parmi les cailloux enfouis dans les Mousses, les *Caltha*, les *Montia* encore en fleurs, les Joncs et les *Carex*. Le thalweg se dirige d'abord du côté de l'W. vers l'Aiguiller, puis oblique au Nord. De là, il suit normalement la pente en s'approfondissant jusqu'à sa jonction avec le ravin de la source voisine, peu avant d'aboutir à la Dore, au fond de la vallée. Au point où le thalweg s'infléchit vers le Nord, bien au-dessus du sentier muletier, existe un suintement peu abondant. Une formation tourbeuse caractéristique mais peu étendue, marque aussi une dépression où aboutit un autre vallonnement desséché, visible jusque près du Pan de la Grange. Température de la source : 4°.

Sur les pentes de Cacadogne on peut relever cinq autres sources appartenant au même système et comprises entre les précédentes et le ravin de la Dogne. Toutes sont situées au voisinage du chemin. La plus voisine (Source 17), forme un groupe diffus, arrivant au jour parmi les éboulis, à quelques dizaines de mètres du lacet. Les autres sont rapprochées deux par deux et traversent le sentier (Sources 18, 19, 20, 21). La dernière seule est importante.

Cette source (Source 21) prend naissance à cinquante mètres environ du tournant N., au pied même de la colonnade trachytique qui s'élève en falaise au-dessus du chemin, et sort parmi les éboulis. Aussi abondante

que la source de la Dogne, dont il va être question, elle ne suit qu'un trajet fort restreint. Elle est déjà très affaiblie au niveau du sentier qu'elle traverse et se perd immédiatement après. Nul thalweg n'indique un parcours antérieur ; les éboulis ont tout masqué. Température : 4°.

c) **La Dogne.** — Au flanc d'un vallonnement qui entame le puy de Cacadogne jusqu'à sa région supérieure, au niveau de l'avant dernier lacet du chemin muletier, à la limite de la végétation forestière, apparaît la source de la Dogne. Température : 5°.

Au printemps, le vallonnement est occupé du haut en bas par un véritable ruisseau ; en automne, au contraire, on ne constate qu'une seule émergence. A même le rocher, le filet d'eau se fait jour, paraissant débiter quatre ou cinq litres à la seconde. L'eau coule d'abord sous les Algues, parmi les cailloux recouverts de *Montia* et d'*Epilobes*, puis se cache sous les Saules au fond du vallon. Sur les flancs, les *Sarothamnus purgans* G.G., *Genista tinctoria* L., les Sorbiers et les Aliziers voisinent avec les Gentianes, les Groseillers et les *Vaccinium*. Le ruisselet, légèrement grossi, disparaît bientôt sous les arbres, à la cascade du Serpent où, sur deux gradins élevés, l'eau déroule ses anneaux d'écume. Un parcours de quelque cent mètres amène la Dogne au lit de la Dore : ainsi naît la Dordogne (1).

(1) L'étude détaillée de la faune sera faite après l'étude hydrographique. Nous pouvons toutefois indiquer immédiatement, en ce qui concerne la répartition de *Planaria alpina* et de *Polycelis cornuta*, que la première espèce se trouve dans toutes les sources qui viennent d'être signalées, à l'exception de la source de la Dogne, où seule se rencontre *Polycelis cornuta*, à l'exception aussi de celles qui sont réduites à des suintements par trop insignifiants.

Tel est le système initial de la Dordogne, comprenant les sources de la dépression limitée par l'Aiguiller, le Sancy, le Ferrand, le Pan de la Grange et Cacadogne. — Au S. du Col du Sancy, sur les pentes W. et S. du Massif, naissent d'autre part les cours d'eau qui forment les deux systèmes de la Trentaine et de la Couze-Pavin, appartenant, l'un au bassin de la Dordogne, l'autre à celui de l'Allier. La Trentaine, affluent très important de la Grande Rue, qu'elle rejoint dans le département du Cantal, au delà de Champs, possède de nombreuses sources, disséminées dans toute la région qui s'étend de Redon à Pailheret. Quant à la Couze-Pavin, elle réunit les eaux de la dépression comprise entre le flanc E. de Pailheret et Chambourguet. Il importera de préciser l'origine de cette dernière rivière, qui est inexactement notée sur la plupart des cartes.

C. BRUYANT.

(A suivre).



DEUXIÈME PARTIE

Statistique de la Faune et de la Flore

du Puy-de-Dôme

DEUXIÈME PARTIE

Les Insectes attirés en Ville

par la Lumière Electrique

Dans le numéro du 1^{er} Janvier 1906 de la *Feuille des Jeunes Naturalistes*, nous avons signalé une abondance



Statue de Vercingétorix

Cliché de M. Queuille.

vraiment extraordinaire de *Porthesia (Liparis) Chrysorrhæa* L., que nous avons constatée le 5 Juillet 1904 à Clermont, place de Jau-de. La Statue de Vercingétorix et son piédestal étaient recouverts par places de ces *petits flocons blancs*, qui produisaient un effet des plus pittoresques ; ces Bombycides, très nombreux, formaient comme une couche de neige jetée par le vent contre

les colonnes des phares qui sont autour de cette statue, et les globes en étaient garnis.

Ces Lépidoptères avaient été attirés là par la lumière électrique et avec eux se trouvaient quelques individus appartenant à d'autres espèces.

Depuis cette date, profitant de cet endroit très commode et bien à notre portée, nous avons surveillé très attentivement, presque tous les soirs, ce piège à *Papillons*.

Nos chasses ont eu lieu pendant une grande partie de l'année, commençant quelquefois en février par *Phigalia pilosaria* Hb. ♂ et se terminant en Novembre, presque toujours, par *Cheimatobia brumata* L. ♂; mais les mois où ces insectes abondent le plus sont : Juin, Juillet et Août. Nous avons remarqué que pendant toute cette période de chaleur ils se montraient surtout nombreux entre 10 heures et minuit, et que les maxima de fréquence coïncidaient généralement avec une dépression atmosphérique; nous avons même fait de bonnes captures par une pluie légère et chaude.

Ce genre de chasse nous a permis de constater la rareté ou l'abondance de quelques espèces communes, et nous avons pu remarquer aussi que certaines qui sont indiquées comme rares pour notre région⁽¹⁾, se trouvaient là quelquefois en nombre.

Les Lépidoptères que nous avons capturés ainsi appartiennent surtout aux familles suivantes : *Sphingides*, *Chélonides*, *Liparides*, *Bombycides*, *Notodontides*, *Noctuellides* et *Phalénides*, toutes *nocturnes*; cependant nous avons eu la surprise de voir

1) Cf. GUILLEMOT. — Catalogue des Lépidoptères du département du Puy-de-Dôme. (*Annales Scient., Litt., Ind. de l'Auvergne*. 1854).

Maurice SAND. — Catalogue raisonné des Lépidoptères du Berry et de l'Auvergne. (*Paris-Deyrolle*. 1879).

voltiger autour des phares, le 1^{er} Octobre dernier, vers 10 heures du soir, un *Pieris rapæ* L. ; le fait est très curieux et ne peut guère s'expliquer qu'en supposant que ce *diurne* avait dû se poser là dans la journée.

Enfin, d'autres insectes, appartenant à différents ordres, sont attirés aussi à cet endroit par la lumière électrique ; mais ils sont bien moins nombreux que ceux dont nous venons de parler.

Voici la liste de toutes nos captures :

LÉPIDOPTÈRES ⁽¹⁾.

<i>Pieris rapæ</i> L.....	1 ^{er} octobre 1908.
<i>Acherontia atropos</i> L.....	Septembre.
<i>Sphinx pinastri</i> L.....	Juin.
— <i>ligustri</i> L.....	Juin × ⁽²⁾ , Juillet.
— <i>convolvuli</i> L.....	Juillet, Septembre. × ×
<i>Deilephila vespertilio</i> * Esp.....	22 Août (Berger) ⁽³⁾ . Espèce des montagnes du Dauphiné. Signalée par M. Sand, à Murat (Cantal).
<i>Deilephila livornica</i> Esp.....	Juin, 28 Juillet, 2 Septembre.
— <i>elpenor</i> L.....	26 Juin, 16 Juillet.
— <i>porcellus</i> L.....	24 Mai, 11 Juin, 10 Août.
— <i>euphorbiæ</i> L.....	Mai, Juillet, Août. Nous avons pris, le 18 Août 08, un ex. très sombre, qui doit se rapporter à l'ab. <i>esulæ</i> * Bdv. (variété méridionale).

(1) Nous avons suivi pour cette liste, la nomenclature de E. Berce : *Catalogue méthodique des Lépidoptères de France*.

(2) Le signe × signifie : *plusieurs* ; le même signe répété deux fois veut dire : *très abondant*. Les espèces marquées d'un astérisque sont nouvelles pour notre département.

(3) M. Berger, fervent entomologiste et chercheur infatigable, qui a, lui aussi, chassé depuis quelques années autour du piédestal de Vercingétorix, a bien voulu nous faire part de ses captures, comprenant quelques espèces fort intéressantes, ce dont nous le remercions ici tout particulièrement.

<i>Smerinthus tiliar</i> L.	11 Mai, 18 Août.
— <i>ocellata</i> L.	21 Mai.
<i>Naclia ancilla</i> L.	Juillet.
<i>Halias quercana</i> S. V.	13 Juin, Août.
<i>Nudaria murina</i> Esp.	Juillet, Août. × ×
<i>Lithosia complana</i> L.	Août.
— <i>aureola</i> Hb.	Mai, Juin.
— <i>caniola</i> Hb.	31 Mai.
<i>Gnophria quadra</i> L. ♂ et ♀	Juin × ×, Juillet, Août × ×, Septembre.
Callimorpha dominula L.	27 Juin.
<i>Callimorpha hera</i> L.	7 Septembre.
<i>Chelonia caja</i> L.	Juillet, Août.
— <i>hebe</i> L.	27 Mai, Juin.
— <i>villica</i> L.	2 Juin.
Chelonia curialis Esp.	24 Mai.
<i>Spilosoma fuliginosa</i> L.	Juillet, 2 Août.
— <i>lubricipeda</i> S. V.	9, 13 Juin.
— <i>menthastri</i> S. V.	18 Juin.
<i>Cossus ligniperda</i> F.	Juillet. × ×
<i>Zeuzera wsculi</i> L. ♂	11 Juin, Juillet ×, Août, 8 Septembre. × ×
<i>Zeuzera wsculi</i> L. ♀	Rare, 14 Août.
<i>Liparis dispar</i> L. ♂	Juillet, Août. Le 27 Juillet 08, une véritable nuée de ces papillons enveloppait les phares électriques.
<i>Liparis monacha</i> L.	21, 30 Août.
— <i>salicis</i> L.	25 Juin × ×, Juillet, Août. ×
— <i>chrysorrhæa</i> L.	Juillet, Août. (Rare depuis quelques années).
<i>Liparis auriflua</i> S. V.	28 Juillet.
Laria V.-nigrum F.	Juillet, 2 Août.
<i>Cnethocampa pityocampa</i> S. V. ♂.	31 Juillet (Berger).
<i>Dasychira pudibunda</i> L. ♂	21 Mai.
<i>Bombyx neustria</i> L.	Juin, Juillet.
— <i>quercus</i> L. ♂	Juillet, Août.
<i>Lasiocampa pruni</i> L. ♂	Juillet ×, 2 Août.
— <i>quercifolia</i> S. V.	Juillet.

<i>Lasiocampa betulifolia</i> O.....	20 Mai, 27 Juin.
<i>Saturnia pyri</i> S. V.....	Fin Avril, Mai ×, Juin.
— <i>pavonia</i> L. ♂ ♀.....	15, 28 Avril, 20 Mai.
<i>Platypteryx facaltaria</i> L.....	29 Juillet.
<i>Harpyia furcula</i> L.....	Juillet, Août.
— <i>vinula</i> L.....	28 Avril, Mai, 11 Juin.
Harpyia ermínea Esp. (1).....	3, 18, 29 Juin, 12 Juillet.
Hybocampa Milhauseri Esp.....	Fin Mai, 11 Juin.
<i>Notodonta dictæa</i> L.....	20 Juillet, 4 septembre.
— <i>tritophus</i> S. V.....	11 Août (Berger).
Notodonta zigzag L.....	25 Juin, 18 Août.
<i>Notodonta tremula</i> S. V.....	6 Juin (Berger).
Notodonta dromedarius * L.....	Août.
<i>Pterostoma palpina</i> L.....	Juillet, 18 Août.
<i>Diloba cæruleocephala</i> L.....	29 octobre, 5 novembre.
<i>Pygæra bucephala</i> L.....	26 Mai, Juin ×, Juillet.
<i>Clostera curtula</i> L.....	28 Avril.
<i>Cymatophora ocularis</i> Gn.....	5 Juin, 10 Août.
Bryophila receptricula Hb.....	Juillet, Août.
<i>Acronycta psi</i> L.....	Août.
— <i>aceris</i> L.....	Mai. ×
— <i>rumicis</i> L.....	Août.
<i>Leucania vitellina</i> Hb.....	26 Mai, 30 Août × ×, octo- bre ×, 9 novembre.
— <i>albipuncta</i> S.V.....	Août. ×
— <i>L. album</i> L.....	12 Juin, 9 Sept., 5 Novemb.
Nonagria Lutosa Hb.....	31 octobre, 7 nov. (Berger).
<i>Xylophasia polyodon</i> L.....	Juillet, Août.
<i>Dipterygia pinastri</i> L.....	26 Juillet.
<i>Xylomyges conspicillaris</i> L.....	Mai.
— Ab. <i>melaleuca</i> View.....	Mai.
<i>Mamestra brassicæ</i> L.....	Juin, Août. ×
— <i>trifolii</i> Rott!.....	Juillet, Août.
<i>Apamæa oculea</i> L.....	Août.
— Ab. <i>nictitans</i> Esp.....	Août.

(1) Notre collègue et ami M. L. Duchasseint a pris également cette rare espèce à la lumière, dans son appartement, à Lezoux.

<i>Agrotis exclamationis</i> L.....	Juin, Juillet. × ×
— <i>segetum</i> S.V.....	10 Septembre.
<i>Triphæna orbona</i> Hufn.....	Juin, Août, Septembre.
<i>Triphæna janthina</i> S. V.....	22 Août.
<i>Noctua plecta</i> L.....	22 Mai, Août, 4 Septembre.
— <i>C. nigrum</i> L.....	Juillet ×, Août. ×
<i>Taniocampa gothica</i> L.....	Septembre.
— <i>miniosa</i> S.V.,.....	Avril.
<i>Cerastis vaccinii</i> L.....	5 Novembre.
<i>Xanthia fulvago</i> L.....	9 Septembre.
<i>Cosmia trapezina</i> L.....	Août, Septembre.
<i>Cosmia diffinis</i> L.....	28 Juillet (Berger).
<i>Dicycla Oo'</i> L.....	Juillet.
<i>Dianthæcia cucubali</i> S.V.....	10 Septembre.
<i>Hecatera serena</i> S. V.....	Juin, Juillet.
<i>Phlogophora meticulosa</i> L.....	27 Mai, 18 Août, Septem- bre × ×, 5 novembre. ×
<i>Aplecta nebulosa</i> Hufn.....	Juin, 5 Juillet.
<i>Hadena oleracea</i> L.....	Août, Septembre.
— <i>lithoxylea</i> F.....	29 Juin, Juillet.
<i>Calocampa vetusta</i> Hb.....	28 Mars.
<i>Xylina ornithopus</i> Hufn.....	28 Mars.
<i>Cucullia umbratica</i> L.....	26 Mai, 25 Juin.
— <i>verbasci</i> L.	9 Mai.
<i>Heliothis dipsacea</i> L.....	Juin, Juillet, Août.
<i>Acontia lucida</i> Hufn.....	Août. ×
— <i>luctuosa</i> S. V.....	Juillet, Août.
<i>Abrostola triplasia</i> L.....	Juin, Août.
<i>Plusia Chrysitis</i> L.....	18 Juin, 18 Août × ×, se trou- ve jusqu'à fin Août.
— <i>gutta</i> Gn.....	14 Mai, Juin, Août, 9 Septem- bre ×.
— <i>gamma</i> L.....	Août ×, 5 Novembre.
<i>Amphipyra pyramidea</i> L.....	22 Septembre.
— <i>tragopogonis</i> L.....	14 Août.
<i>Cataphia alchymista</i> Geoff.....	Juillet. ×
<i>Catocala nupta</i> L.....	Août, Septembre.
— <i>elocata</i> Esp.....	27 Août, 3, 25 octobre.

<i>Catocala paranymphea</i> L.....	14 Août.
<i>Ophiodes lunaris</i> S. V.....	26, 27 Mai
<i>Uraapteryx sambucaria</i> L.....	18 Août.
<i>Rumia cratægata</i> L.....	21 Mai, 20 Août.
Ellopia prosapia L.....	9 Septembre.
<i>Selenia bilunaria</i> Esp.....	11 Mai.
<i>Ennomos angularia</i> Bkh.....	25 Août.
<i>Himera pennaria</i> L. ♂.....	20 Octobre, 21 Novembre.
Phigalia pilosaria Hb. ♂.....	28 Février, 11 Mars.
<i>Biston hirtaria</i> L.....	14, 29 Avril, 6 Mai.
<i>Amphidasis prodromaria</i> W.V...	21 Mars, 7, 16 Avril.
— <i>betuluria</i> L.....	12 Mai, 27 Juin, 29 Juillet.
<i>Boarmia gemmaria</i> Brhm.....	Octobre.
Ephyra annulata * Schlz.....	15, 16, 20 Juillet.
— <i>punctaria</i> L.....	26 Mai, 14 Août.
<i>Timandra amataria</i> L.....	8 Septembre.
<i>Fidonia pinaria</i> L.....	Juin ×.
<i>Lomaspolis marginata</i> L.....	Juillet.
<i>Cheimatobia brumata</i> L. ♂.....	6, 10, 20 Novembre.
<i>Melanippe fluctuata</i> L.....	Avril ×.
<i>Camptogramma bilineata</i> L.....	Juillet, Août.
<i>Phibalapteryx vitalbata</i> Hb.....	11 Août.
<i>Chesias spartiata</i> Fuessl.....	25 Octobre.
<i>Aventia flexula</i> S. V.....	Juillet.
Zanclognatha tarsiplumalis * Hb.....	11 Août.
<i>Hypona rostralis</i> L.....	Juillet, Août.
<i>Tortrix viridana</i> L.....	Juin ×.
<i>Hyponomeuta cognatella</i> Hb.....	Juillet.
<i>Pterophorus pentadactylus</i> L.....	Août ×.
<i>Orneodes hexadactylus</i> L.....	Avril.

COLÉOPTÈRES

<i>Zabrus tenebrioides</i> Goez.....	14 Août.
<i>Amara fulva</i> de G.....	17 Août.

<i>Ophonus diffinis</i> * Dej.....	Août ×. Un exemplaire de cette espèce offre une coloration brunâtre rappelant celle de <i>Scybalicus oblongiusculus</i> (1).
<i>Ophonus ruficola</i> St.....	Août.
— <i>pubescens</i> Müll.....	Juin, Août ×.
— <i>puncticollis</i> Payk.....	Août.
<i>Scybalicus oblongiusculus</i> Dej. . .	Juin, Août.
<i>Harpalus dimidiatus</i> Ross.	Juillet ×.
<i>Ilybius fuliginosus</i> F.....	14 Avril, Mai ×.
<i>Colymbetes fuscus</i> L.....	25 Juin.
Cybister Roeselii Fuess.....	15 Octobre (Berger).
<i>Dytiscus marginalis</i> L. ♂.....	24 Mars.
<i>Hydrophilus piceus</i> L. ♀.....	9 Septembre (Berger).
<i>Trox hispidus</i> Pont.....	12 Mai.
<i>Oryctes grypus</i> Illig. ♀.....	13 Juin.
<i>Melolontha vulgaris</i> F.	21 Avril, Mai. Volant quelquefois en nombre autour des phares.
Polyphylla fullo L. ♂ ♀ (2).....	10 Juillet, 14 Août. Nous avons aussi capturé 2 ex. de cette espèce, volant auprès d'un bec de gaz dans le jardin Lecoq, un soir de fête en Juillet.
<i>Lucanus cervus</i> L. ♂.....	2 Juillet.
<i>Serica brunnea</i> L.	Juillet, Août.
<i>Thelephorus lividus</i> L.	2 Juin.
<i>Rhagonycha fuscicornis</i> Ol.....	25 Juin.
<i>Lamprorhiza Mulsanti</i> Ksw. ♂... .	26 Mai.
<i>Tenebrio molitor</i> L.....	Juillet.
<i>Hylobius abietis</i> L.....	27 Juin.
<i>Anatis ocellata</i> L.	11 Juillet (Berger).

(1) Cette variété fort rare a été signalée sur une seule capture dans la Faune des Coléoptères du Bassin de la Seine, p. 70, d'après Ch. de la Brûlerie. (Coléoptères de l'Yonne).

(2) En Juillet 1877, un grand nombre de ces insectes s'étaient abattus sur la Place de Jaude. — Cf. E. Olivier. — Faune de l'Allier. (Coléoptères, p. 183).

HYMÉNOPTÈRES

- Camponotus ligniperdus* Latr. ♀.. 24 Mai.
Lasius fuliginosus Latr. ♂ ♀.... Mai. Formant de véritables
essaims sur le piédestal, ou
contre les phares électri-
ques.
-

ORTHOPTÈRES

- Labidura riparia* Pall. Août ×.
Gryllus domesticus L. 25 Juin, Août ×.
Caloptenus italicus L. Juillet.
Pachytylus danicus L. 12 Octobre.
-

NÉVROPTÈRES

- Phryganea striata* L. 25 Octobre.
Chrysopa vulgaris Schneid. Juin, Juillet. Août.

Enfin, nous avons pris plusieurs fois, en Août, quelques exem-
plaires isolés des mêmes *Ephémérides* dont il y a eu une véritable
invasion sur la Place de Jaude en Août 1897, et que M. Bruyant a
signalée dans sa *Géographie Zoologique*, p. 9.

D'après l'énumération qui précède, il nous est permis
d'espérer la capture, à ce piège inédit, de nouvelles et
rares espèces ; aussi nous proposons-nous d'y continuer
nos *Chasses nocturnes*, dont nous serons heureux de
sigaler ici les résultats.

G. DUFOUR,
Secrétaire des *Annales*.

DE QUELQUES
LOCALITÉS NOUVELLES

DE

PLANTES RARES DANS LE PUY-DE-DOME

(Suite)

Amelanchier vulgaris Moench. — Boudes, à droite de la vallée des Saints, en dessous du pic de Lavoiron. — Butte en montant à la tour de Montrognon, au-dessus de Montaigut-le-Blanc.

Lythrum hyssopifolia * L. — Plante nouvelle pour la flore du Puy-de-Dôme. — Champs autour du Lac, commune de Bansat.

Ceanothe Phellandrium Lamk. — Petit étang situé au Nord de Sauxillanges, vers le hameau de Lespeux.

Tordylium maximum L. — Abondant dans un champ situé à côté du château, à Saint-Saturnin.

Orlaya grandiflora Hoff. — Bords de l'Allier, avant d'arriver à Brassac.

Turgenia latifolia Hoffm. — Champs au midi de Feraus-sat, dans la commune de Bansat.

Conium maculatum L. — De chaque côté du chemin qui va de Saint-Martin-des-Plains vers un petit étang, à côté du village.

Rubia tinctorum L. — Chemin qui va du bac à Nonette, à droite, dans un mur en pierres sèches, à environ moitié chemin.

Rubia peregrina L. — Déjà indiquée à Moriat, cette rare Rubiacée se trouve au puy Ferrat, au-dessous du sommet, du côté qui regarde le Montcelet, dans des éboulis de pierres.

Galium rotundifolium L. — Bois de sapins au-dessus du Vernet-la-Varenne, à droite de la route de Saint-Germain-l'Herm. Bois de sapins au-dessus de Saint-Germain-l'Herm.

Dipsacus pilosus L. — Bords de la Couze-d'Ardes, au-dessus de la passerelle qui va de Saint-Germain-Lembron à la Chadène.

Solidago glabra Desf. — Bords de l'Allier, avant le pont de Parentignat où elle est abondante.

Doronicum austriacum Jacq. — Ravin au-dessous de Saint-Germain-l'Herm, à environ un kilomètre.

Tanacetum vulgare L. — Bords de l'Allier, entre Auzat et Jumeaux, rive droite.

Anthemis montana L. — Côteaux granitiques qui vont de Bansat, Lamontgie, etc., vers le pic d'Esteil.

Inula montana L. — Plateau du Montcelet, dans la commune de Vichel, où elle est abondante.

Cirsium rivulare Link. — Bords de la Couze d'Ardes, à environ un kilomètre au-dessus de la ville.

Hieracium amplexicaule L. — Bords de la route de Lempdes, à Massiac.

- Monotropa Hypopithys** L. — Bois de pins entrè Bansat, Le Vernet, Esteil, où elle est assez abondante.
- Erythræa pulchella** Fries. — Champs autour du Lac, commune de Bansat, côté Nord.
- Gentiana cruciata** L. — Pâturages situés de chaque côté de la Couze de Champeix, vers les Granges, près de Saint-Nectaire.
- Verbascum Blattaria** L. — Autour du Lac, commune de Bansat.
- Linaria Cymbalaria** Mill. — Vieux murs, à Bansat.
- Linaria arvensis** Desf. — Champs entre la route et l'Allier, avant d'arriver à Brassac.
- Veronica persica** G. G. — Saint-Martin-des-Plains, jardin de l'Instituteur.
- Orobanche minor** Sutt. — Saint-Jean-en-Val, très commune dans les champs à gauche de la route qui va à Sauxillanges, en sortant du bourg.
- Lathræa squamaria** L. — Saut-du-Loup, rive gauche de l'Allagnon, à 100 mètres au-dessus du moulin, au bord du chemin.
- Melissa officinalis** L. — Terrain inculte à côté de Bansat, à 100 mètres du pont et à droite du ruisseau.
- Salvia sclarea** L. — En dessous de la butte de Nonette, à droite du chemin qui va du bac à Nonette. En dessous du château de Saint-Saturnin.
- Salvia Æthiopis** L. — Sommet de la butte de Nonette.

Lamium hybridum Vill. — Route d'Auzat à Jumeaux, dans un mur à côté de la route et à environ 500 mètres du lieu dit « l'Embranchement ».

Tencrium scordium L. — Tout autour du Lac, commune de Bansat, surtout du côté Nord.

Passerina annua Sprong. — Champs autour du Lac, côté Est.

Euphorbia Lathyris L. — Dans les jardins de Bansat.

Betula pubescens Will. — Petit bouquet de bois à côté de l'étang de M. Barière, au-dessus de Saint-Germain-l'Herm.

Pinus maritima Lam. — Bois de Badoulin, à côté de Bansat.

Pinus strobus L. — La Valette, près de Bansat.

Alisma natans L. — Étangs qui se trouvent dans les environs de Saint-Germain-l'Herm.

Allium flavum L. — Déjà indiqué. A droite du chemin qui va du bac à Nonette, à mi-distance dans un petit endroit inculte qui touche le chemin et où il est abondant; on en trouve aussi quelques pieds autour de la butte, côté du Midi.

Phalangium Liliago Schreb. — Ravin de la Ribeyre, à environ 2 kilomètres de Bansat.

Galanthus nivalis L. — Bords de la Couze d'Ardes, au-dessus de Saint-Germain-Lembron.

Goodyera repens Bronn. — Sommet de Badoulin, dans

les pins, commune de Bansat, côté Nord ; ravin qui va au Vernet ; ravin qui va à Esteil.

Ophrys apifera Huds. — Champs entre le Lac, dans la commune de Bansat et Saint-Remy-de-Chagnat.

Zannichellia palustris L. — Petit étang situé à côté de Saint-Martin-des-Plains.

Eriophorum angustifolium Roth. — Prairies tourbeuses au-dessus de Saint-Germain-l'Herm.

Scirpus acicularis L. — Terrain inondé au bord de l'Allier, à 500 mètres au-dessus du bac d'Auzat.

Carex maxima Scop. — Entre Chambelève et Ponchon, sur le ruisseau de la Valette qui vient du Vernet.

Phleum asperum Jacq. — Champs maigres autour de Bansat, côté du Midi.

Voilà le résultat exact de mes six années d'herborisation dans le Midi du département. Elles m'ont donc amené à ajouter pas mal de localités nouvelles pour les plantes rares et deux espèces nouvelles pour la flore du Puy-de-Dôme :

Sisymbrium asperum * L.

Lythrum hyssopifolia * L.

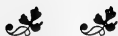
Il est très probable que les recherches futures n'augmenteront pas considérablement le nombre de ces espèces nouvelles. Néanmoins il peut se trouver certains coins du département encore mal explorés qui pourront conduire à quelque nouvelle découverte. Tout

l'Ouest du département, par exemple, me semble, jusqu'à présent, avoir été assez mal étudié; il y aurait donc, de ce côté-là peut-être, quelque chose de nouveau à trouver.

Quant au nombre des localités de plantes rares, je suis certain qu'il s'accroîtrait notablement si l'on se livrait à des recherches minutieuses et si, surtout, le nombre des chercheurs augmentait. J'ignore le nombre de ceux qui s'adonnent à l'aimable science, dans le département, mais il ne me semble pas très élevé actuellement. N'y aurait-il pas lieu de se connaître, de se communiquer réciproquement le résultat de ses recherches, faire des échanges, organiser des excursions, etc. ? Si oui, nous avons déjà un organe à notre disposition. Le directeur des *Annales*, M. Bruyant, se fera un plaisir de nous ouvrir les colonnes des *Annales* pour toutes les communications que nous aurons à faire. A nous d'en profiter.

P. DEMENEIX,

Instituteur à Bansat.



TROISIÈME PARTIE

MÉLANGES

TROISIÈME PARTIE

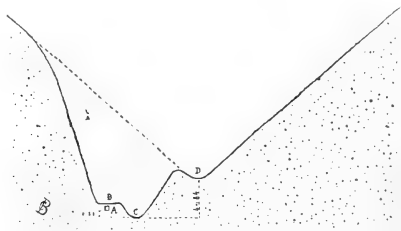
MÉLANGES

Le niveau du Pavin. — A plusieurs reprises s'est posée la question de la surélévation du plan d'eau du Pavin. Des craintes s'étaient alors élevées au sujet de la solidité, de l'étanchéité du bassin naturel. Il importe ainsi d'examiner le problème en se basant purement sur les documents géographiques ou historiques :

1° Il suffit d'examiner la structure de la paroi Nord du bassin pour se rendre compte que le seuil du lac s'est abaissé au cours des siècles. Cette usure du seuil, en l'absence de conditions particulières, tenant au développement des formations végétales et en dehors de l'action de l'homme, est un phénomène d'ordre général. Il nous est impossible de fixer le nombre d'années correspondant à l'âge du lac ; mais comme il ne peut être question que d'un laps de temps énorme, on est obligé d'admettre que cette usure du seuil, pour si faible qu'elle soit au cours d'une année, a fini par être appréciable :

2° Mais il existe un document topographique précis. On observe à l'W. du déversoir actuel les traces très nettes d'un ancien déversoir. C'est un vallonnement parfaitement dessiné, dont la paroi orientale a été coupée, mais bien au-dessus du thalweg, par l'érosion de l'émissaire qui existe aujourd'hui. Cette pente se raccorde

à la pente E. du déversoir actuel. L'ancien déversoir amenait les eaux à un gradin qui déterminait une cascade. Le sens du thalweg est celui de la première vallée que suivait l'ancien émissaire. Le cours d'eau qui sort actuellement du Pavin arrive sur le versant droit de cette vallée et forme ainsi, avec la direction primitive,



Coupe frontale du Déversoir du Pavin

A, ancien Canal d'irrigation. — B, Chemin d'accès. — C, Déversoir actuel. — D, ancien Déversoir.

un angle dont le sommet est au point de contact des deux thalwegs. Or, *ce déversoir est à 4 m. 84 au-dessus du plan d'eau actuel* (1);

3° Il existe enfin un document historique. Le seuil actuel du Pavin est occupé par une digue avec grilles pour clôturer les poissons du lac. Cette grille a été posée lors des premières tentatives de culture de nos lacs par Lecoq et Rico, c'est-à-dire en 1859. Depuis cette époque le seuil n'a donc pas varié. Mais, antérieurement,

(1) M. Reynouard, qui a bien voulu nous guider dans cette étude, a fait établir un nivellement précis de ces différents points.

existait une rase d'irrigation partant du lac même et amenant l'eau à Olpillière, petit village situé à peu près au Sud de Besse. L'origine de cette rase est un canal en maçonnerie, que des fouilles exécutées par M. Reynouard, ont mis à jour à quelque trente mètres du bord du lac. Ce canal se poursuit par la *rase* proprement dite que nous avons pu suivre sans difficulté jusqu'au bois de Gounet, dit de Redoutet, en face de Monat. La rase contourne les flancs du Pavin où elle offre aujourd'hui l'apparence d'un chemin, passe au Nord de l'un des burons de Bertheire, traverse encore les bois et suit le flanc du puy de Pertuzat, où elle est bien conservée, franchit le col qui sépare Pertuzat de la croupe de Berthelage et contourne le cirque de Monat, pour passer dans le bois de Gounet et, de là, se diriger sur Olpillière. D'après les renseignements recueillis par tradition, on est conduit à admettre qu'il y a un siècle et demi environ, cette rase était encore utilisée. Or, le canal de prise d'eau, à une trentaine de mètres du bord, se trouve à 0^m 21 au-dessous du seuil actuel. Nous avons donc là une date précise pour apprécier l'abaissement du lac, puisque à partir de 1859, le seuil a été protégé contre toute cause de destruction. Cet abaissement en moins d'un siècle a donc été de 0^m 21 au minimum. L'œuvre de l'homme n'est pas étrangère, sans doute, à cette diminution rapide du lac. De tout temps, le Pavin a été pour les riverains de la Couze un précieux réservoir. Par les temps de sécheresse, si fréquents et parfois si prolongés, quelques coups de pioche dans le seuil du lac permettaient d'utiliser cette réserve d'eau qui est de nos jours sensiblement réduite.

C. BRUYANT.

*
*

Introduction dans l'Allier du Poisson-Chat (Catfish). —
Ameiurus nebulosus [Silurides]. — En 1876, Moreau
était fort surpris de constater la présence du *Nase* ou
Hotu dans l'Allier : « Probablement, ajoutait-t-il, la
Loire et ses affluents seront envahis par ces hôtes peu
estimés ». Cette prédiction s'est amplement réalisée.
C'est par véritables bancs que ce poisson remonte nos
rivières à chaque printemps. Certains pêcheurs pessi-
mistes redoutent même de voir nos espèces indigènes
supplantées par ce nouveau venu qui ne possède aucune
qualité appréciable.

En sera-t-il de même pour le Poisson-Chat? Des
captures isolées ont été faites de cette espèce depuis
l'année dernière dans le cours de l'Allier, où sa pré-
sence est désormais indiscutable. Doit-on chercher à
enrayer ou à favoriser sa multiplication? Les avis sont
partagés. Qu'on nous permette cependant de citer
l'opinion d'un savant des plus autorisés, M. J. Kunstler,
qui a fait lui-même à Bordeaux des expériences pré-
cises à ce sujet : « Il découle de l'ensemble de nos
expériences que l'Amiure est un concurrent redoutable
des nombreux carnassiers que contiennent nos cours
d'eau. L'examen le plus sommaire du contenu intestinal
de tous les individus dénonce des mœurs carnassières.
Immobile et caché pendant le jour, c'est pendant la
nuit qu'il surprend infailliblement ses victimes. *Un
dépeuplement rapide est la suite de sa dissémina-
tion qui, pour nous, est une véritable calamité publi-
que* » (1).

C. B.

1) J. Kunstler, *Bull. Soc. Acclimatation*, 1908, p. 238.

* * *

Carpes jaunes et Brochets. — Dans un travail antérieur⁽¹⁾, nous avons signalé l'acclimatation dans les étangs de Saint-Jean-d'Heurs, appartenant à la famille de Sémallé, de Tanche dorées et de Carpes orangées.

La Tanche dorée, disions-nous, prospère dans ces étangs où elle atteint rapidement d'assez fortes dimensions et se reproduit moyennant quelques précautions. Les très nombreux individus capturés sous nos yeux, lors de la pêche de l'étang, nous ont montré des variations de coloration fort accentuées; tous les intermédiaires existent de la coloration rouge uniforme à la coloration normale de la Tanche, en passant par les exemplaires à taches noires irrégulières et plus ou moins étendues sur fond rouge, et les exemplaires à taches rouge sur fond noir.

Quant à la Carpe orangée, elle se développe admirablement. A l'époque de la pêche annuelle, elle est portée en grande quantité sur les marchés de Lezoux. La chair de cette variété est assez agréable au goût et les Carpes jaunes atteignent des dimensions fort respectables. La Carpe jaune est également répandue dans beaucoup d'autres étangs situés dans les communes de Saint-Jean-d'Heurs, Néronde et Bort.

La pêche de cette année, faite à la fin de mars, nous a permis de constater, à l'étang Soulas, près de Saint-Jean-d'Heurs, un fait intéressant.

Depuis l'époque de nos premières observations, c'est-à-dire depuis une douzaine d'années, le nombre des

(1) L. Duchasseint. — Matériaux pour la faune d'Auvergne. Notes Ichthyologiques, *Revue scientifique du Bourbonnais et du Centre*, décembre 1897.

Carpes orangées a décréu dans des proportions très considérables en regard des individus du type ordinaire. Il n'y avait pas un seul exemplaire de petite taille : tous étaient supérieurs à un kilo et demi. Quant aux Tanches dorées, elles avaient presque complètement disparu et étaient à peine dans la proportion d'une sur cinquante, alors qu'autrefois elles étaient en grande majorité.

Cet état de choses ne provient pas, évidemment, d'une insuffisance d'acclimatation ; il y a plus de trente ans que les variétés colorées existent dans cet étang, et elles sont très prospères dans d'autres pièces d'eau peu éloignées. Il ne s'agit pas non plus d'un retour au type normal, car on ne trouve aucun sujet à coloration intermédiaire comme ceux que nous avons vu il y douze ans.

Nous attribuons ce dépeuplement au fait que les individus à coloration claire échappent beaucoup plus difficilement au Brochet ; il s'agit, suivant toute vraisemblance, de l'élimination d'une race pour laquelle la coloration claire constitue un désavantage dans la lutte pour la vie.

Louis DUCHASSEINT.

* * *

Meleus Megerlei PANZ. [**Curculionidés**]. — Nous avons recherché tout particulièrement cette intéressante espèce dans les environs de Besse, vers la fin du mois d'août dernier. On sait que la larve vit aux dépens de *Rumex alpinus* L. — Un exemplaire de l'adulte a d'abord été pris sur les rochers des Carignans, en aval de Besse ;

un second au voisinage de la petite source de Bertheire. Enfin une trentaine ont été capturés à la base des tiges de *Rumex*, le long de la route près de Vassivières. L'espèce semble ainsi assez localisée.

A. POUZOLS.

..

Myrmica rubida * L. [Formicidés]. — Nous avons constaté la présence de *M. rubida* L. dans le Cantal, sur les pentes Nord du Plomb, il y a quelques années. En 1907, au cours d'une excursion faite en compagnie de nos amis Ponchon, Moulin et Fournier, de Paris, nous retrouvâmes un nid de cette espèce au fond de la vallée de Chaudefour, au pied du Chapial, sur les bords du ruisseau de l'Aigle. Enfin, nous avons également constaté sa présence, l'année dernière, dans la Plaine des Moutons, sur les bords de la rase de Serveix, non loin des sources d'origine. Cette espèce est sinon alpine, du moins essentiellement montagnarde.

C. B.

..

Captures dans le Puy-de-Dôme d'*Euscorpius flavicaudis* * DE GEER [Hétérométrides]. — Ce Scorpion très commun sur tout notre littoral méditerranéen, remonte la vallée du Rhône et pénètre même dans celle de l'Isère, jusqu'à Grenoble; d'autre part, il est indiqué de Bordeaux où « son incontestable présence constitue une intéressante exception, car à l'Ouest il ne semble pas atteindre la vallée de la Garonne ».

Pendant notre séjour à Ambert, il y a quelques an-



nées, un exemplaire de cette espèce nous avait été apporté par un employé du P.-L.-M. qui l'avait trouvé dans la gare de marchandises. Nous avons considéré cette capture comme accidentelle et due à une importation récente : or, l'*Euscorpius flavicaudis* a été trouvé dernièrement par notre collègue et ami, M. Berger, aux Gravanches, près Clermont, sous une énorme caisse abandonnée dans un hangar depuis plusieurs années.

Cette nouvelle capture nous porte à considérer cette espèce comme faisant réellement partie de la faune de notre département, où sa présence constitue un fait des plus intéressants au point de vue de la géographie biologique.

G. DUFOUR.



Sur un moyen de rendre bulbifère le Lis blanc. — Quelques Lis, le *L. bulbiferum* L. et le *tigrinum* Gawl. notamment, portent normalement aux aisselles de leurs feuilles des bulbilles aptes à la reproduction de l'espèce, tandis que d'autres, et c'est le plus grand nombre, tels les *Lilium Martagon* L., *croceum* Chaix ou *Thunbergianum*, ne sont pas bulbifères.

Le Lis blanc (*L. Candidum* L.), bien qu'offrant parfois quelques rares bulbilles, ne peut être rangé dans la première catégorie, car ses bulbilles, qui se forment toujours très irrégulièrement, ne constituent jamais qu'une rareté que signalent de temps à autre les journaux horticoles. Cependant il m'a été permis de constater, et ceci plusieurs années de suite, qu'il est très facile de rendre ce Lis bulbifère.

Bien que j'aie indiqué ailleurs (1) la méthode opératoire à suivre pour arriver à ce résultat, je pense que cette anomalie expérimentale est assez curieuse pour devoir intéresser quelques lecteurs des *Annales*, et c'est ce qui m'engage à en reparler aujourd'hui. Voici donc la marche à suivre pour renouveler l'expérience :

Au milieu du mois d'avril, couper une tige florale de Lis blanc, à quelques centimètres au-dessus du sol, de façon que la partie détachée ait environ 20 centimètres. Détruire le bourgeon terminal de cette tige, dont on supprimera aussi les feuilles sur les $\frac{2}{3}$ inférieurs ; puis la placer ainsi préparée dans du sable à grains un peu gros, tout comme s'il s'agissait d'une bouture ordinaire, que l'on arrosera lorsqu'on le jugera nécessaire.

Avec ces quelques soins élémentaires, apparaissent aux aisselles des feuilles, entre le 20 et le 25 juin, et sur toute la longueur de la tige, de tout petits bourgeons bulbiformes, qui grossissent assez vite ; pour atteindre bientôt la dimension d'une bille. Dans la dernière quinzaine de juillet, ces petits bulbes formés alors de trois à quatre écailles courtes et charnues, de couleur blanc-verdâtre, tachées de pourpre au sommet, se parent à leur base de filaments gros et courts qui ne sont autre chose que des rudiments de racines.

A cette époque, les bulbilles séparés de la tige mère, et placés en bonne terre sableuse, ne tardent pas à donner naissance à de nombreuses et vigoureuses racines, et à l'automne apparaissent une ou deux feuilles lancéolées ovales insensiblement atténuées en pétiole.

(1) Cf. *Revue horticole*, 1906, p. 406. — 1908, p. 10.

Dès lors, le nouveau Lis se comporte comme ceux issus de caïeux, et n'a, par conséquent, plus rien de remarquable à notre point de vue.

Il m'a semblé intéressant, les actions traumatiques et leurs effets étant à l'étude, de relater à nouveau la formation anormale de bulbilles sur le Lis blanc, et de faire remarquer aux lecteurs des *Annales* combien une opération, presque insignifiante, pouvait ébranler un organisme végétal. Mais ce qui m'a semblé non moins digne de remarque, c'est la régularité avec laquelle se forment ces bourgeons bulbiformes que l'on voit toujours apparaître entre le 20 et le 25 juin, ou même, pour être plus exact, entre le 21 et le 23 de ce mois.

A. VIGIER.

*
* *

La deuxième floraison printanière de 1908. — La seconde floraison signalée par J. P. dans le premier fascicule des *Annales*, pour une plante de la région alpine, a été constatée d'une façon générale. On trouvera le détail d'observations analogues dans les C. R. de la Société de Biologie, 30 octobre 1908 (H. Coupin), 14 novembre 1908 (H. de Varigny), dans la Revue Scientifique (5 décembre 1908), etc.

T. F.

*
* *

Station de *Saxifraga hieracifolia* W. et K. — En réponse aux desiderata formulés par notre collègue P. Demeneix, dans un précédent numéro des *Annales*⁽¹⁾,

(1) De quelques localités nouvelles de plantes rares dans le Puy-de-Dôme, p. 85.

nous nous empressons de citer ici quelques lignes parues dans la feuille des Jeunes Naturalistes, sous la signature de F. Gatien, et signalant la découverte de *Saxifraga hieracifolia* W. et K. (1).

« Une plante nouvelle pour la France. — La plus intéressante découverte botanique faite dans les montagnes du Cantal, depuis nombre d'années, est, sans contredit, celle de *Saxifraga hieracifolia* W. et K., récolté par nous le 4 août 1877, le 16 août 1878 et le 17 septembre 1879.

« Il est vrai que Delarbre, dans sa *Flore d'Auvergne*, signale dans nos montagnes le *Saxifraga nivalis* L., qui n'a pu être retrouvé depuis par aucun explorateur. De Candolle, sur la foi de Delarbre, le signale à son tour ; mais MM. Lecoq et Lamotte l'ont définitivement effacé de la liste des plantes du Plateau Central.

« Le *Saxifraga* désigné par Delarbre, sous le nom de *nivalis*, serait-il le *hieracifolia* découvert par nous au Cantal ? Plusieurs botanistes partageront sans doute ce sentiment et nous n'hésiterons pas à nous y ranger nous-même, du moment qu'il sera démontré d'une manière évidente que le véritable *nivalis* n'habite point notre contrée. Toujours est-il qu'indiquer une plante dans les montagnes d'Auvergne, qui comprennent quatre grands massifs d'une étendue immense, sans préciser la localité, est une désignation bien vague ; nous avons donc le plaisir et, si l'on veut, le mérite de donner un habitat précis à cette rare espèce.

(1) Feuille des Jeunes Naturalistes. Dixième année, n° 115 (1^{er} juin 1880), p. 106-107.

« Le *Saxifraga hieracifolia* W. et K., croît au Cantal, dans la partie de la chaîne connue sous le nom de Pas-de-Roland, au sommet de la vallée de Lavigerie, près de la base du puy Mary, à une altitude de 1700 à 1751 mètres environ, dans des rocs humides, exposés au Nord et presque coupés à pic. L'accès de ces roches, disposées en forme de cirque, est fort difficile et même dangereux à cause des éboulements qui se produisent chaque année pendant la fonte des neiges...

« Nous avons récolté au même lieu : *Saxifraga androsacca* L., *Saxifraga oppositifolia* L., *Salix arbuscula* L., *Buplevrum ranunculoides* L., *Carex atrata* L., *Asplenium viride* Huds., qui toutes sont des espèces nouvelles pour notre belle et chère Auvergne ».

T. F.



QUATRIÈME PARTIE

BIBLIOGRAPHIE 1908

QUATRIÈME PARTIE

BIBLIOGRAPHIE 1908

(Suite)

G. BILLARD et A. FERREYROLLES. — Les eaux minérales de La Bourboulle en injections sous-cutanées.

C. R. Société de Biologie, 21 novembre et 19 décembre.

M. BOULE. — L'Homme fossile de la Chapelle aux Saints (Corrèze).

C. R. Académie des Sciences, 14 décembre.

A. et J. BOUYSSONIE et L. BARDOU. — Découverte d'un squelette humain à la Chapelle aux Saints (Corrèze).

C. R. Académie des Sciences, 21 décembre.

B. BRUNHES. — Sur les courants telluriques entre stations d'altitude différente.

C. R. Académie des Sciences, 21 décembre.

B. BRUNHES. — Discours prononcé aux obsèques de M. le Professeur Alluard.

Revue d'Auvergne, n° 5, p. 354.

C. BRUYANT. — Sur la présence de « *Planaria alpina* » Dana en Auvergne.

C. R. Académie des Sciences, 16 novembre.

D^r G. CHARVILHAT. — Le Congrès préhistorique de Chambréry.

Revue scientifique du Bourbonnais et du Centre. Quatrième trimestre ; premier fascicule, p. 97-102.

D^r G. CHARVILHAT. — Prodrôme d'une Faune du Puy de Dôme. Oiseaux.

Revue scientifique du Bourbonnais et du Centre. Quatrième trimestre ; premier fascicule, p. 102-126.

POL de CORBIER. — Les feuillardiers en Limousin.

DESDEVISES du DÉZERT. — Discours prononcé aux obsèques de M. Pierre-Jules-Emile Alluard, doyen honoraire de la Faculté des Sciences de Clermont, fondateur et directeur honoraire de l'Observatoire du Puy de Dôme.

Revue d'Auvergne, n° 5, p. 351.

G. ESQUER. — La Haute Auvergne à la fin de l'ancien régime. Notes de Géographie économique.

Revue de la Haute-Auvergne. Aurillac, Bancharrel, p. 354.

J.-B.-A. EUSÉBIO. — Essai sur la faune des eaux minérales et des terrains arrosés par les eaux minérales du département du Puy-de-Dôme.

Bulletin historique et scientifique de l'Auvergne, n° 9, p. 401 (*A suivre*).

C. FLEIG. — Les eaux minérales sérums artificiels.

C. R. Société de Biologie, 24 novembre et 5 décembre.

Fouilles du Puy Courny.

Revue de la Haute-Auvergne, p. 130.

D^r E. GAUTREZ. — Discours prononcé aux obsèques de
M. le Professeur Alluard.

Revue d'Auvergne, n^o 5, p. 360.

Ph. GLANGEAUD. — Les éruptions de la Limagne. Sept
périodes d'activité volcanique du Miocène inférieur au
Pleistocène.

Revue d'Auvergne, n^o 6, p. 361-368.

Ph. GLANGEAUD. — Deux curieux volcans de la chaîne
des Puy. Le Puy Chopine et le Puy des Gouttes.

Revue d'Auvergne, n^o 6, p. 369-378, 2 fig.

HÉRIBAUD Joseph. — Les Diatomées fossiles d'Auvergne.

Troisième mémoire. Gr. in-8^o, 70 p., 2 pl., Paris. — Etude
des dépôts du Cantal.

H. LACROIX. — Les Ponces du Massif volcanique du
Mont-Dore.

C. R. Académie des Sciences, 2 novembre.

Cette note a plus particulièrement pour objet l'étude
d'une série d'affleurements de couches ponceuses, située
à la périphérie du Massif (portion N. et E.). Quelques
unes de ces couches ne sont pas remaniées, alors que
d'autres ne présentent qu'un faible mélange avec des
matériaux antérieurs. Toutes sont essentiellement cons-
tituées par des ponces blanches, légères, au premier
abord assez analogues, mais en réalité très différentes
suivant les gisements, puisque les unes sont de nature
rhyolitique et les autres *trachytique*. Ces ponces sont
relativement fraîches et non agglomérées; leurs dépôts
paraissent souvent dater d'hier.

L'auteur étudie en détail ces deux séries et donne le résultat des analyses chimiques effectuées par M. Pisani.

Ces observations conduisent à une série de conclusions importantes :

« 1° Elles viennent en premier lieu légitimer, sur une base minéralogique et chimique, une conclusion formulée jadis par M. Michel Lévy, à l'aide d'arguments d'un autre ordre : il existe bien une cinérite inférieure. Mais bien loin d'être localisée à La Bourboule, celle-ci a une très grande extension.

« Les ponces rhyolitiques sont en effet d'âge fort ancien ; le conglomérat de Perrier repose sur des graviers fluviatiles du Pliocène moyen ; ceux-ci sont d'abord uniquement constitués par des galets ou du sable quartzeux et granitique ; les premiers débris volcaniques qui y apparaissent sont non seulement constitués par des galets de basalte, depuis longtemps constatés, mais encore par de plus nombreux galets roulés et polis de rhyolite. C'est plus haut seulement qu'apparaissent les ponces rhyolitiques qui, dans le conglomérat proprement dit, sont mélangées à des débris des autres roches du Mont Dore (trachytes, andésites, basaltes).

« Sur le versant oriental du volcan, il s'est produit dès le début des phénomènes éruptifs, des épanchements et des projections rhyolitiques, ce qui est en harmonie avec les observations faites près de La Bourboule. Les couches de ponces peuvent être constatées par points sur les flancs de tous les plateaux aujourd'hui découpés par l'érosion, que recouvre le conglomérat dit *de Perrier*, désigné sur la feuille de Clermont par la notation *p'g* (environs de Mareuges, Ludières, Boissières, Sailles,

Farges, Sauvagnat, Bessoles, etc.). Des fouilles faites sur ces plateaux eux-mêmes, à travers ces conglomérats ont mis souvent en évidence ces ponces rhyolitiques (près les Arnats, village de Saint-Dierry-le-Haut, etc.), de telle sorte qu'on est conduit à penser qu'elles ont dû former à la surface du granite, substratum du volcan, un revêtement continu sur toutes les pentes orientales du massif, entre le parallèle de Saulzet-le-Froid et de Saint-Dierry. On s'explique dès lors la cause de l'abondance des ponces fibreuses dans les conglomérats de cette région qui peuvent être suivis jusqu'à la vallée de l'Allier. Dans tous les affleurements cités plus haut, j'ai pu étudier le mode de destruction de ces couches ponceuses, qui, sous l'influence d'érosions progressives, ont fourni d'abord un tuf constitué surtout par leurs débris, puis le conglomérat à blocs lui-même, quand toutes les roches des parties hautes du massif ont été entraînées à leur tour.

« Au point de vue purement minéralogique, l'existence dans les fragments et dans les débris microscopiques de rhyolites accompagnant les ponces, des nombreuses variétés de sphérolites décrites par M. Michel Lévy dans les rhyolites en coulées du ravin de Lusclade, démontre que ces sphérolites n'ont pas une origine secondaire.

« 2° Je n'ai encore rencontré les ponces trachytiques que sur le plateau de Saint-Dierry (à Lachaux); le dépôt épais qu'elles forment me paraît encore remanié; il est recouvert par une coulée de basalte (3°).

« Il est important de constater qu'à l'inverse de ce qui se passe pour les rhyolites, ces ponces n'ont stricte-

tement la composition d'aucune des roches massives qui les accompagnent, pas plus que celles du type moyen des trachytes à grands cristaux⁽¹⁾ de sanidine dont les coulées sont caractéristiques de la cinérite supérieure. Elles appartiennent à un type pétrographique distinct, remarquable par sa pauvreté en chaux ; mais elles se rapprochent beaucoup de certains trachytes, connus en filons dans la haute vallée de Chaudefour et à l'est du Puy Gros (trachyte domitique). Elles ne leur sont cependant pas identiques, car ces derniers sont plus siliceux et plus calciques. Peut-être l'étude détaillée que nous poursuivons permettra-t-elle de trouver au Mont Dore des coulées de roches aussi leucocrates ; mais il est possible aussi que, comme les ponces de l'éruption de 79 au Vésuve (les ponces de Pompéï), celles qui nous occupent correspondent à un stade exclusivement explosif de l'histoire du volcan. »

H. LACROIX. Le mode de formation du Puy de Dôme et les roches qui le constituent.

C. R. Académie des Sciences, 9 novembre.

On sait depuis longtemps que le Puy de Dôme est constitué à la fois par des affleurements de roches continues et par des produits incohérents. Il résulte des

(1) « Je puis préciser, ajoute l'auteur, la nature des produits de projection des éruptions ayant fourni les épaisses coulées de ces trachytes à grands cristaux. Ils sont constitués par des cendres vulcaniennes, peu (Les Egravats) ou pas (Riveau-Grand) ponceuses, toujours riches en produits cristallisés et ayant la même composition que la roche des coulées. A Riveau-Grand, il existe une couche de ce genre, chaotique, incohérente, renfermant de gros blocs anguleux au milieu d'éléments menus ; sa structure rappelle celle des brèches d'avalanches sèches du Vésuve. Les bombes craquelées y abondent ; quelques-unes d'entre elles sont minuscules : elles n'ont pas plus de 1 cent. de diamètre. »

observations de l'auteur que ces deux manières d'être de la dômite doivent être distinguées l'une de l'autre, aussi bien au point de vue génétique que minéralogique.

Il existe un dôme formé à la façon de celui de la Martinique (*Dôme péléen*) par extrusion du magma soit à l'état visqueux, soit à l'état solide, et remarquable par son homogénéité pétrographique. Le dôme péléen constitue l'ossature du Puy de Dôme : on y voit des portions continues de trachyte qui ne sont autres que ces arêtes rocheuses, précipitueuses, caractérisant la topographie de la montagne. Sur les pentes de ces rochers se rencontrent des brèches d'écroulement, à structure cahotique, formées par des blocs anguleux de toutes tailles, réunis par des fragments menus et par de la poussière de même composition.

Le dôme péléen, que par analogie on doit supposer avoir été dépourvu de cratère permanent au moment de sa formation, est recouvert du sommet à la base, partout où la pente le permet, par une couche épaisse de ponces d'un blanc jaunâtre, constituées par des fragments entassés, laissant entre eux des intervalles vides, dans lesquels ne se trouve souvent que peu ou pas de poussière fine. L'hétérogénéité de ces couches ponceuses est frappante : à côté des ponces trachytiques, en effet, abondent tous les types possibles de bombes vulcaniennes trachytiques, des blocs anguleux simplement brisés de trachyte et de brèches ignées trachytiques, enfin des fragments d'une roche volcanique plus ancienne (basalte) et des débris du substratum non volcanique (granite, schistes métamorphiques), etc.

La nature et la disposition de ces matériaux ne laissent aucun doute sur leur mode de mise en place. Ils ont été

accumulés par des explosions ; non point par des explosions ouvrant une porte aussitôt obturée dans les flancs d'un dôme dépourvu de cratère (rupture et pulvérisation de la lave récente et déjà consolidée), comme celles qui se sont certainement produites en cours de l'édification du dôme, mais par des explosions produites à l'ouverture d'un cratère et entraînant non seulement du magma neuf (les ponces, les bombes, à centre ponceux) mais des débris de la cheminée et des parties du même magma consolidées dans celle-ci (les blocs anguleux de trachytes, les bombes simplement fissurées, les brèches ignées) et enfin les débris du vieux sol.

Partout où ces deux formations — Dôme minéralogiquement homogène et projections de matériaux hétérogènes — sont en contact, il existe à la base des ponces une couche noirâtre paraissant être un vieux sol végétal, et dans lequel MM. Brunhes et David ont découvert des débris de charbon de bois. Il semble donc que le Dôme était couvert de végétation quand se sont produites les déjections ponceuses, et que, par suite, un intervalle de temps assez long a dû s'écouler entre son édification et les phénomènes explosifs.

Les caractères minéralogiques accusent encore cette différence entre les matériaux du Dôme et ceux des couches ponceuses.

« Une étude plus minutieuse sur le terrain, conclut l'auteur, permettra peut-être d'établir des subdivisions dans les couches ponceuses, et certainement de fixer la position du cratère d'explosion situé, selon toute vraisemblance, au sommet de la montagne. Je ne me suis pas préoccupé de ces détails, m'étant seulement proposé de montrer que le Puy de Dôme n'a pas été édifié par

un phénomène unique. — En résumé, si l'on veut le comparer à un autre Dôme de structure connue, il faut le rapprocher *dans son ensemble*, non pas de celui de la Montagne Pelée, qui ne représente qu'une phase de son histoire, mais de celui de la Guadeloupe, dont les rochers continus sont partiellement cachés sous des projections plus récentes, dont quelques-unes datent de la période historique. Chacun des Dômes qui constituent la chaîne des Puys a dû avoir une histoire particulière qu'il importera de traiter d'une façon distincte.

E. OLIVIER. — **La Forêt de Tronçais.**

Revue scientifique du Bourbonnais et du Centre. Quatrième trimestre, deuxième fascicule. p. 129-172.

Historique, Forges, Aménagement. — Cours d'eau, Etangs. — Géologie. — Flore. — Faune. — Châteaux et villages riverains. — Civrais, Saint-Pardoux. — Origine de quelques noms de localité. — Mémoire sur les us des paroisses usagères de la Forêt de Tronçais.

A. PÉCOUL. — **Faune malacologique de la Lozère.**

Société d'Agriculture, Industrie, Sciences et Arts du département de la Lozère. Mende, Privas 1908.

Cette faune, consciencieusement établie sur de nombreuses recherches, est précédée d'une importante introduction de M. E. Margier, sur les caractères généraux de la Faune malacologique Lozérienne.

Le département de la Lozère comprend, malgré l'exiguïté de son territoire, trois régions naturelles distinctes : la région alpine, la région tempérée de l'ancien monde, la région méditerranéenne⁽¹⁾.

(1) Ces régions correspondent à celles que nous avons désignées sous les noms de : Région pseudo-alpine. — Région sylvatique. — Région méditerranéenne. Cf. Géographie Zoologique. Loc. cit.

La région alpine de la Lozère paraît complètement privée de Mollusques, sans doute à cause de la nature siliceuse du sol. Cependant l'existence de certaines *Vitrina*, telles que *diaphana* Drap., *glacialis* Forb., *annularis* Stud., n'est pas improbable.

La région méditerranéenne (zône de l'Olivier) s'étend jusqu'aux basses vallées des Gardons. Quelques-unes des plantes caractéristiques qui accompagnent l'Olivier, ont franchi la crête des Cévennes et se sont propagées dans la vallée du Tarn, à l'abri des hautes falaises rocheuses des Causses. — Nombre d'animaux ont également pénétré dans les basses vallées Cévenoles : (Genette, Psammodrome, *Scorpio europæus*, *Scolopendra morsitans*, *Cicindela flexuosa*, *Nebria psammodes*, *Cerambyx miles* et *velutinus*, *Copris hispanus*, *Cebrio gigas*, *Libythea celtis*, etc.). On pourrait donc s'attendre à rencontrer quelques-uns des Mollusques méditerranéens qui abondent sur les coteaux des basses Cévennes, hors de la limite du département, aux environs d'Anduze et d'Alais. Or, jusqu'à ce jour, aucune de ces coquilles n'a été signalée dans ces vallées Lozériennes. « La plupart essentiellement calcicoles, ne pourraient pas vivre sur les micaschistes de nos Cévennes. Cette barrière cristalline ne leur permet pas de franchir la ligne de partage des eaux et d'aller faire souche, comme beaucoup de plantes, dans la chaude vallée du Tarn. Le *Pomatias patulus* Drap., paraît seul faire exception jusqu'à présent : nous l'avons trouvé à Florac, sur les flancs du Causse Méjean et recueilli en abondance sur plusieurs points des gorges du Tarn ».

Enfin, c'est à la région tempérée que se rapporte la plus grande partie du territoire Lozérien et la presque

totalité des Mollusques appartiennent à la faune de cette région. A peu d'exceptions près, ceux-ci sont confinés dans la partie calcaire, c'est-à-dire dans le S. W. du département (région des Causses). On ne peut guère citer comme indifférents à la nature du sol que *Vitrina*, *Helix rotundata* Müll, quelques *Hyalinia*, *Balea perversa* Str., *Clausilia bidentata* Lh., quelques coquilles d'eau douce et des mollusques sans coquille (*Arion ater*) etc. « Encore faut-il remarquer que les petits Causses de la base du Lozère et les Cans Cévenols, îlots calcaires perdus au milieu de l'océan cristallin et complètement isolés, sont presque dépourvus de Mollusques. Il semble que la vaste calotte jurassique qui recouvrait autrefois tout le pays et dont ils sont les restes épars, se soit brisée avant les premières invasions de ces animaux dans la contrée. Ceux-ci ont été arrêtés par la barrière des roches primitives... »

Le territoire Lozérien a été peuplé, comme la plus grande partie de l'Europe, par des invasions successives. La plus ancienne paraît être venue des Alpes à la fin de l'ère tertiaire et parmi les Mollusques qui ont une origine alpine très probable, on peut citer : *Helix unifasciata* Poir., *costulata* Zgl., *Clausilia parvula* Stud., *Pupa secale* Drap., *variabilis* Drap., *Pomatias 7-spiralis*.

Une autre invasion, venue des contrées orientales, a atteint notre pays à une époque indéterminée, probablement postérieure à la précédente, et y a laissé quelques représentants : *Bulinus detritus* Müll., *Chondrus quadridens* Müll., *Orcula doliolum* Brug., *Pupilla triplicata* Mull.

Les périodes glaciaires ont amené la dispersion d'une

foule d'autres Mollusques, dont beaucoup se sont maintenus malgré le réchauffement de la température, tandis que d'autres ont émigré vers le Nord ou dans les hautes montagnes (*Helix pygmaea* Drap., *rotundata* Müll., *hispidata* L., *Pupilla muscorum* Müll., *Isthmia edentula* Drap., *Vertigo pygmaea* Drap., *antiver-tigo* Drap.

Enfin à ces grandes migrations on pourrait peut-être ajouter d'autres invasions de moindre importance et qui expliqueraient ainsi la présence de certaines espèces dont l'origine est obscure : *Pupilla umbilicata* Drap. par exemple, originaire peut-être du S. W et représentant la faune lusitanique ou océanique et aussi les transports ou acclimatations dus au fait de l'homme, datant par conséquent d'une époque récente (*Helix pomatia* L., de l'Europe centrale et *H. aspersa*, originaire du Sud.

La Faune de M. Pécoul comprend 113 espèces. Elle complète et rectifie les deux catalogues précédemment établis par P. J. Paparel en 1856⁽¹⁾ et par Fagot et G. de Malafosse en 1878⁽²⁾.

C. BRUYANT.

(A suivre).

(1) P. J. Paparel. — Faune de la Lozère. Mollusques vivants recueillis dans le département. Cf. Bulletin de la Soc. d'Agriculture de la Lozère, 1891.

(2) P. Fagot et G. de Malafosse. — Catalogue des Mollusques terrestres et fluviatiles vivants observés dans le département de la Lozère. — Bull. de la Soc. H. N. de Toulouse 1878. T. XI.

ANNALES

DE LA

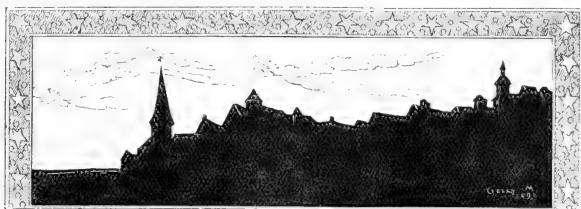
Station Limnologique de Besse



FASCICULES III ET IV



JUILLET - OCTOBRE 1909



LE

CHATEAU DE MUROLS

TRAVAUX DE RESTAURATION AU XX^e SIÈCLE

ÉTAT DESCRIPTIF EN 1632

Parmi les châteaux-forts qui couvraient au Moyen Âge la région des monts Dore (comme d'ailleurs la France tout entière), deux se distinguaient tout particulièrement à cause de leurs vastes proportions et à cause aussi de la puissance de leurs propriétaires : le château de Latour-d'Auvergne et celui de Murols, dont les propriétés allaient border au sommet même du Sancy.

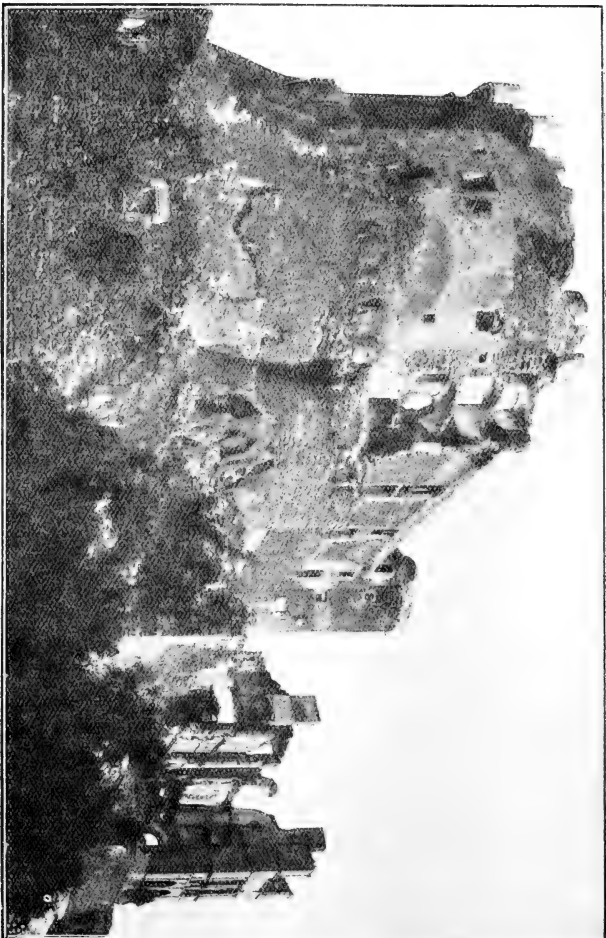
Mais, tandis que le château de Latour-d'Auvergne, démoli et rasé jusqu'aux fondations, sur l'ordre implacable de Richelieu, a disparu sans laisser le moindre

vestige, par une singulière fortune, au contraire, *le château de Murols s'est conservé absolument intact jusqu'en 1810* (1).

Quelques vieillards de Murols nous ont affirmé qu'à cette date seulement le propriétaire, ayant refusé de payer au couvreur un abonnement, minime pourtant, pour l'entretien des toitures, l'œuvre de destruction, par les intempéries, commença ses ravages. Sur ces épaisses constructions, les terribles vents d'ouest venant directement des monts Dore, les bourrasques de neige, les gelées n'eurent d'abord qu'un effet assez lent ; mais les hommes se chargèrent d'aider les intempéries à faire brèche dans cette énorme masse. Le château ayant été définitivement abandonné devint une véritable carrière de pierres de taille à l'usage des gens de Murols, où chacun allait puiser suivant ses besoins, brisant sans scrupule les antiques sculptures pour détacher la pierre ou la grille fer dont il avait besoin. Et l'on peut voir encore dans telle ou telle maison de ce village, relégués à la cuisine et parfois recouverts d'un épais baïgeon qui en masque le relief, des linteaux de porte aux armes des de Murols ou des d'Éstaing, ou de vastes cheminées de pierre sculptée tantôt intacts, tantôt mutilés.

Vers la fin du XIX^e siècle, une brèche énorme s'était ouverte dans le mur ouest, s'agrandissant chaque hiver et l'écroulement final de la superbe ruine, page vivante de notre histoire, n'était plus qu'une question de quelques années quand, en août 1890, M. le comte de Cabrol-Tournoël eut l'heureuse idée d'en faire don au département du Puy-de-Dôme.

(1) Cette date est aussi donnée par M. Audollent, dans *Clermont-Ferrand et le Puy-de-Dôme en 1508*.



CHATEAU DE MUROIS

Le Conseil général accepta le cadeau, un peu encombrant toutefois, qui lui était offert et qu'il s'empressa de placer sous la tutelle éclairée des monuments historiques.

En 1899, M. Ruprich-Robert, nouvellement nommé architecte en chef des monuments historiques du département du Puy-de-Dôme, écrivit au Préfet de ce département pour lui exposer que le château de Murols « qui attire tant de touristes, d'archéologues et d'artistes, est en train de s'amoinrir et de disparaître sous l'action des intempéries qui en font chaque année écouler des pans de mur ». M. Ruprich ajoutait qu'ayant visité « cet intéressant monument, le type le plus important à l'heure actuelle et le plus intéressant de l'architecture militaire de cette région de la France », il s'était ému « de l'état d'abandon où il se trouve et que déplorent tous ceux qui viennent le visiter ».

M. Ruprich faisait justement ressortir « qu'il ne s'agit pas de dépenser quelques centaines de francs tous les ans pour la conservation de ces ruines : ce serait argent perdu. Mais une consolidation générale, méthodiquement conçue, entreprise par le Département, aidé de l'État, assurerait pendant de longues années la vie de cet édifice. »

M. Ruprich présentait ensuite un devis conçu dans cet esprit et s'élevant à la somme de 45.500 francs.

Le Conseil général n'hésita pas à entrer dans ces vues, convaincu qu'il avait le devoir de veiller à la conservation du dépôt qui lui avait été confié. Il décida, en principe, en avril 1899, d'affecter le prix de location annuel, versé au Département par l'adjudicataire des droits d'entrée au château, à gager un emprunt dont

le produit serait consacré aux réparations proposées, sollicitant en outre le concours de l'Etat pour parfaire la somme nécessaire.

L'Etat ne se montra guère généreux, n'allouant qu'une subvention de 1.000 francs. Néanmoins, le Département, ayant réalisé un emprunt de 7.450 francs dans les conditions exposées ci-dessus et y ayant joint les 1.343 francs provenant des fermages antérieurs, on put réunir une somme de 10.000 francs environ qui permit de mettre en adjudication les travaux les plus urgents du devis de l'architecte (brèche de l'ouest, réfection de la couverture en pierre du donjon).

Mais M. Ruprich-Robert insiste sur la nécessité de procéder à de nouveaux travaux (restauration du chemin de ronde, couverture du chœur de la chapelle romane, etc.), pour une nouvelle somme de 15.000 francs. En 1901, le Conseil général vote à cet effet une part contributive de 10.000 francs et, en 1902, les Beaux-Arts ayant accordé la subvention complémentaire de 5.000 francs on peut procéder à la deuxième série de travaux.

L'œuvre de restauration et de consolidation restait cependant encore trop imparfaite et, en 1905, l'architecte demandait un nouveau crédit de 7.000 francs pour la réparation des murs de l'enceinte centrale. L'Etat ayant accordé un secours de 3.500 francs, le Conseil général vota une somme équivalente et l'œuvre si bien commencée a pu être enfin achevée.

Pour de nombreuses années encore la conservation du vieux manoir est désormais assurée. Le Conseil général du Puy-de-Dôme peut être fier d'avoir ainsi sauvé de la destruction irrémédiable le vieux château si pittoresque, si impressionnant.

Nous n'entreprendrons pas de raconter l'histoire, fort peu connue d'ailleurs, du vieux castel et de ses propriétaires successifs.

Il dut subir peu de sièges et surtout peu d'assauts, tant à première vue, la vieille citadelle paraît imprenable (avec les moyens dont disposaient les hommes au Moyen Age), du haut du dyke basaltique d'où l'on embrasse une vue merveilleuse, d'un côté sur les monts Dore, Chaudefour, le riant lac Chambon et le cratère du Tartaret, de l'autre sur la belle Limagne jusqu'aux monts du Forez.

Cependant, chose incroyable, cette extraordinaire forteresse fut prise en 1632, par deux bandits audacieux, seuls et sans bande à leur suite !

Hâtons-nous d'ajouter qu'à cette époque le propriétaire du château, le comte d'Estaing, était mort ainsi que sa femme, laissant seulement des enfants mineurs, dont un fils qu'on appelait à ce moment le chevalier d'Estaing. Les enfants furent emmenés à Paris par leur oncle et tuteur, le baron de Laqueuille, après que les scellés eurent été placés sur tous les coffres et sur tous les cabinets ou appartements renfermant des objets de valeur, par M. le Sénéchal d'Auvergne. Et le château resta inhabité et gardé seulement par un concierge, Guillaume Gouy, dit Lafontayne, probablement ancien soldat du comte d'Estaing, chargé en outre de faire rentrer les cens et autres produits de la terre de Murols et Vernines, et placé d'ailleurs, comme on verra plus loin, sous l'autorité du sieur de Cambollas.

C'est peut être grâce à l'intervention du baron de

Laqueuille, qui était bien en cour, étant gouverneur pour le Roi en Normandie, que le château de Murols trouva grâce devant Richelieu qui, à ce moment même, faisait raser tant de châteaux-forts, comme celui de Latour-d'Auvergne.

C'est peut être aussi à cause de l'état d'abandon où se trouvait alors le vieux manoir qu'il dut d'échapper à la rigueur du grand ministre.

Dans tous les cas, c'est justement cette situation particulière qui permet seule d'expliquer un événement aussi extraordinaire.

Cet incident pittoresque eut du moins le précieux avantage d'être l'occasion d'une description de toutes les pièces constituant à cette époque le château de Murols, description ayant fait l'objet d'un procès-verbal notarié, heureusement retrouvé en 1868, par M. Emile Julhiard, alors maire de Besse, qui en fit une transcription.

C'est ce document que nous nous proposons de faire connaître parcequ'il complètera l'œuvre du Conseil général, en permettant aux visiteurs de se rendre un compte exact des dispositions intérieures du château, malgré l'état de ruine où il se trouve aujourd'hui.

Nous résumons le préambule fort long et très diffus qui indique dans quelles conditions cet événement fut perpétré et l'inventaire dressé par Jean Cladière, notaire royal, à Besse.

Le dimanche, premier jour de février 1632, vers 2 heures du soir, « le chasteau et maison de Murol
« avait été prise envahye par ung nommé François
« Julhard, du village Montmie, paroisse du Chambon,
« et ung nommé Jehan de Lapalencie, du bourg du

« Chambon, à l'inceau du sieur Guillaume Gouy, dit
 « Lafontaine, laissé en garde pour la conservation du
 « chasteau est maison de Murol, et de Laurent de Cam-
 « bollas escuier ».

Les deux bandits « se fortifièrent dans la ditte maison
 « est ne l'auroit voulu randre quelques sommations que le
 « dict Lafontaine luy en avoit seub faire avec le dict
 « Cambollas, au contraire les avoit menassés de les
 « thuer s'ils s'aprochoit du dit chasteau dans lequel le
 « dict Lafontaine moingts le dict Cambollas n'ayant pu
 « avoir entré, le dict Lafontaine », partit aussitôt pour
 Paris, avertir son maître « hault et puissant seigneur,
 « Messire Louys de Guilhber, marquis de Montégut,
 « baron de Laqueuilhe, gouverneur pour le roy en la
 « ville chasteau et viscomté en Normandye, tost après
 « lequel advis le dict seigneur marquis se seroit dispozé
 « au voyage dauvergne est venu en la maison de
 « M. Jehan Rouget, au pont de Murol ⁽¹⁾, où il arriva dès
 « le dimanche quinzième du dict mois environ les cinq
 « heures après midy ou estant le dict sieur marquis
 « auroit appris par l'organe de damoiselle Ysabeau de
 « Montceau, belle-mère du dict Rouget, et par Anna
 « de Poirin, sa femme, comme le dict François Julhard
 « avoit quité et abandonné les dits maison et chasteau
 « de Murol, estant dessandu la nuit précédante du
 « samedy tirant au dimanche par une corde attachée
 « au crénaulx les plus hault du donghon et qu'il avoit
 « vollé est amporté grand nombre d'or et d'argent et

[1] C'est encore sous le nom de " quartier du pont " que l'on désigne aujourd'hui la partie basse du village de Murols, sur les deux rives de la Couze.

« autres meubles précieux du dict chasteau, obligations
« et pappiers consernant le bien et afferes du dict sei-
« gneur, par le s^r curé et autres notables habitans du
« dict Murol qui seroit vennus voir comme salluer la
« véritté de ce que dessus luy auroit esté confirmée au
« dict seigneur marquis, le dict seigneur tost après son
« arrivée et auroit esté donné advis au dict seigneur
« par le dict s^r de Cambollas, le matin du dict jour de
« dimanche après avoir recogneu que le dict François
« Julhard estoit party de la ditte maison en la forme
« susditte. »

Néanmoins, le marquis, baron de Laqueuille, ne voulut point reprendre possession du château, ni y pénétrer sans être accompagné d'un officier judiciaire constatant les dégats et les vols commis par les deux bandits qui venaient de s'échapper.

A cet effet, il fit requérir *de la part du s^r Cambollas*,
« le s^r de Susrene Bally de Murol, résidant en la ville
« de Besse⁽¹⁾, de venir au dict Murol pour dresser
« procès-verbal de l'évazion du dit Julhard et du mau-
« vais estat auquel il avoit laissé les dits maison et
« chasteau.

« Le dict s^r Bally, le dict jour de dimanche estant
« absent de la ditte ville n'y seroit peu venir, néant-
« moingt le lundy suivant du présant mois auroit le dit
« s^r Bally escript une missive au dict de Cambollas

(1) La ville de Besse était à cette époque habitée par tous les officiers judiciaires de la région (juge châtelain de Besse, avec son lieutenant ou second juge, son procureur d'office ou fiscal, bailli de Murols, bailli de Cotteuges, bailli de Compains et Brion, châtelain d'Entraigues, avec leurs lieutenants et procureurs, etc.). C'était un centre de bourgeoisie unique dans la montagne.

« portant ses escuzes de ne pouvoir travailler au fet du
« dict procès verbal par crainte de choquer l'autorité
« des juges, ses supérieurs, d'auttant que l'affaire qu'à
« ce présent estant vrayment un cas royal et prevostal,
« c'est au dict seigneur ad ce pourvoir par delvers
« haulx ou pour les fere venir en personne pour infor-
« mer et procédder à la vériffication de la ditte maison
« ou pour obtenir commission à luy adressant pour y tra-
« vailher soit de Messieurs du Parlement ou de Monsieur
« le Seneschal d'Auvergne, ses supérieurs, sans laquelle
« commission il ne sauroit s'en comettre sans courir ris-
« que des effets, mesures par eulx est d'autant plus que le
« s^r Seneschal en a desja pris cognoissance ayant baillé
« commission à auttre ; il supplie donc le s^r de Cambol-
« las de fere ses excuses au dit seigneur et le supplier
« de trouver bon qu'il diffère jusque ad ce qu'il l'aura
« fet fournir la ditte commission de lung ou de lautre
« des dits sieurs ses supérieurs à laquelle il se rendra
« prest d'obbeyre de le servir en tout autre occasion ou
« le service personnel l'appellera il aura toujours la
« mesme volonté de tesmoigner qu'il est véritablement
« son très-humble serviteur. »

Mais le marquis est pressé d'aboutir ; il ne veut pas aller solliciter, à Riom ou à Montferrand, auprès du Sénéchal d'Auvergne, la commission que réclame son bailli et, puisque celui-ci se récuse, on s'adressera à son lieutenant qui sera peut être plus hardi ou moins scrupuleux.

Le sieur de Cambollas renvoie donc à Besse le brave Lafontaine, avec une missive au s^r Guillaume Breuille, lieutenant du bailli « avec réquisition de s'acheminer
« au dit lieu de Murol, aux fins de dresser le procès-
« verbal sur ce que dessus ».

Mais, le lieutenant craint, lui aussi, de se mettre une mauvaise affaire sur les bras en s'occupant d'une chose qui dépasse sa compétence et il répond par une missive d'excuses, le 17 février.

Devant ces refus, désespérant d'avoir un juge pour l'assister, car il ne veut pas aller à Montferrand ou à Riom, et les autres juges résidant à Besse n'étendant pas leur juridiction sur Murols, le marquis, qui veut aboutir immédiatement et à tout prix, se décide à requérir deux notaires. Il charge donc le s^r de Cambollas de dépêcher une fois encore Lafontaine à Besse, auprès de « Jehan Cladière, notaire royal ait garde « note héréditaire en la ville mandement de Besse » et de le requérir pour qu'il se transporte à Murols afin de dresser un procès-verbal de l'état du château.

Jehan Cladière, sans hésitation « monte à cheval avec le dit Lafontaine » et, incontinent, se rend chez M. Jehan Rouget, au pont de Murols, où il trouve Messire Louys de Guilhber, baron de Laqueuille, en compagnie de Laurent de Cambollas « escuier » et de André de Juvigny « escuyer, sieur de la Hraulle (1) ».

Trois jours s'étaient écoulés depuis l'arrivée du seigneur de Murols ; on était au 18 février. Le marquis fait immédiatement appeler M^e Symon Sabatier, notaire royal, et il demande aux deux notaires de procéder à l'établissement du procès-verbal déclarant « qu'il s'est « voulu intermettre d'entrer dans la dite maison et « chasteau de Murol sans au préalable avoir fet vé-
« riffier lestat auquel est présent le dit chasteau, cham-
« bres, cabinet, coffres et autres meubles de la ditte

(1) Probablement de Larodde.

« maison et sy plustost le dit seigneur marquis heust
 « pu avoir adeistant ou des juges locaulx de ce lieu de
 « Murol ou notaires royaulx plutots il heuts fet travail-
 « ler au dit procès-verbal ayant fait tache déclaration
 « requise pour avoir personne publique ».

Puis il fait déclarer devant les deux notaires par
 « M. Jehan Rouget, ainsi que par vénérables personnes
 « messire Anthoine Dumancal curé, Jacques Martin,
 « Jehan Merchadier et messire Jehan Rouget, autre
 « Jehan Rouget et Michel Besseyre comme le dict
 « seigneur dès le dict jour de dimanche que fut son
 « arrivée en le dict lieu n'est party de son logis qu'est
 « la maison du dict Rouget moingts le s^r de Juvisy et
 « autres de sa suite. »

Ceci bien établi, le même jour, 18 février, à 2 heures
 de l'après-midi, les deux notaires peuvent enfin se trans-
 porter « vers le dict chasteau maison de Murol pour vé-
 « rifier l'estat dy celluy et desgats qu'a esté fet par le
 « dict Julhard et Lapalencie, en présence du dit s^r de
 « Juvigny et des dits susnommés ».

Suit la teneur du procès-verbal descriptif que nous
 transcrivons en entier.

. . .

« Et à l'instant sans nous divertir à autres actes som-
 « mes montés au dit chasteau adéistés des sus nommés
 « s^r Juvigny, Dumancal curé, Martin et Merchadier,
 « prestres, Rouget et Besseyre et arrivés au devant de
 « la porte du donghon du dit chasteau laquelle s'est
 « fermée après louverture que nous en a esté fete par
 « le portier. estant entré nous avons trouvé audevant

« de la porte du donghon une pièce a companié de
 « mortier aporté par le dit Julhard aux fins de fortifier
 « la dite porte contre le petard plus une grande pièce
 « de bois de la longueur d'entour brasses qui servit
 « pour la même fortification.

« La porte de la grande cave qui est derrière la pre-
 « mière porte du donghon qui est entre les deux grilles
 « de fer en forme de voulte a esté par nous trouvée
 « barricadée d'une grande barre de fer qui estoit du
 « costé de traverse dans un aneau de fer, une eschelle
 « et trois grandes piesses de bois au dessoubs la ditte
 « barre et de grosses pierres qui chargoit la ditte porte
 « pour empescher le soulèvement di celle.

« Sommes entré dans la cuisine dans laquelle nous
 « avons trouvé une petite garde robbe de sappin la ser-
 « rure di celle enlevée.

« Et dans la petite garde robbe avons trouvé un petit
 « coffre de fert aux armes de la maison de la longueur
 « dung pied dit quatre pousses et de la largeur dung
 « demy pied le dict coffre rompu et forcé par derrière
 « à la force d'une cognée ou sizeau les clous qui sous-
 « ténoit les pannes la plus part di ceulx rompus et brizés
 « dans lequel coffre le dit Lafontaine nous a remontré
 « qu'estoit les deniers qu'il avoit levés de la directe de
 « la ditte seigneurie du Murol estoit conservés dans le
 « dit coffre y avoit entour quatre mil livres en ort, la
 « clef duquel coffre lorsqu'il alla donner advis au dit
 « s^r Marquis de la prise de la ditte maison il delaisa
 « au dit s^r curé lequel nous a exhibé la ditte clef y ayant
 « trouvé le dit coffre ouvert par le derrière comme dit
 « et tous les ressorts des serrures ce sont trouvés rom-
 « pus dans i celluy ung sac de toille avec neuf souds et

« ces liards que nous avons fet remettre de dans, randu
« la clef au dit s^r curé.

« De la dite cuysine nous sommes transporté dans la
« galerie voulté qui est à la Basse cour à main droite
« avons trouvé au bas de la ditte galerie ung grand
« coffre de chesne le couvercle di celluy rompu et la
« serrure enlevée dans le quel coffre nous a esté rap-
« porté qu'il y avoit plusieurs pappiers et qu'il avoit
« esté scellé du scel de Monsieur le sénéchal dauver-
« gne ou son lieutenant en la ville de rion après le
« decepts du dit feu seigneur compte destaing, lequel
« scel nous avons trouvé estre enlevé.

« De la dite galerie sommes entré en la salle du cen-
« seny la grande fenestre de laquelle salle regardant
« sur la gallerie, nous avons trouvé barricadée de cer-
« taine barres de bois pour empescher l'ouverture de la
« dicte fenestre.

« Delle somme monté à la porte du trésor couverte
« de lames de fer, avons trouvé touts seauls du dit
« s^r Seneschal enlevés les deux verrous qui jouent dans
« la serrure de la dicte porte rompus et brizés et néant
« moingt la dicte porte n'estoit ouverte.

« Et delle contignant la mesme vizitte sommes entrés
« à la chambre appelée de madame quest audessus la
« cavette, dans laquelle nous avons trouvé un grand
« coffre de sapin la serure du dit coffre enlevée et dans
« lequel ny avoit aulcune chose est nous a le dit s^r Cam-
« bolas remonstré qu'il avoit fermé dans le dit coffre la
« somme de deux cents cinquante une livre savoir deux
« cents livres en ort et les cinquante une livres en
« petite monoye, laditte somme provenant de la recepte
« qu'il avoit fete des cens de la dicte seigneurie la

« quelle somme la dit avoir esté vollée par le dit François Julhiard et complisse.

« De ceste chambre sommes entré dans la chambre des nourrissees ou nous avons trouvé un coffre à bahu la serrure di celluy rompue et enlevée comme aussy une grande armoire de sappin le verrou qui tenait à la serrure enlevé et nous a le dit Lafontayne remonstré que dans le dit bahu et garde robbe estoit conservé le beau et fin et meilleur linge servant au service des seigneurs et dame de la dite maison nous réquerant faire mention dans le présent procès verbal qu'il ne sest trouvé que trois ou quatre piesses de linge pour linceuls ⁽¹⁾ et serviettes dans chacun di ceuls

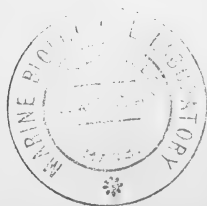
« de la dicte chambre appellée de madame sommes entré dans lanti chambre tout contre la dicte chambre de madame dans lequel nous avons trouvé ung coffre ouvert la grande panne qui tenoient le jouhet de la serrure enlevé et descloué

« delle nous sommes transporté au devant la porte du cabinet de madame, avons trouvé le cadenas qui fermoit la porte enlevé.

« Et delle nous sommes transporté dans la sallette ⁽²⁾ et au coin de la dicte cheminée avons trouvé vers la porte d'une petite armoire à tiroir les serrures et panneaux rompus dans laquelle armoire le dit s^r Juvigny pour le dit seigneur marquis nous a remonstré qu'il y avoit obligations de grosse valleur des meubles précieux avec plusieurs mémoires et titres consernant les affaires de la maison dapchet de laquelle re-

(1) Drap, en patois lanceau.

(2) Petite salle.



« monstration nous avons octoyé acte au dit seigneur.
 « Nous avons trouvé la porte du cabinet de la dicte
 « sallette ouverte le trangean qui tient le cadenas
 « rompu au millieu et nous a esté remonstré auparavant
 « que de y entrer par M. Estienne Pagenel que dans
 « ledit cabinet estoit la lecture Modes de la dicte sei-
 « gneurie et pappiers journaux de receptes de la dicte
 « terre du Murol et que les obligations que le dit Fran-
 « çois Julhard avoit consanties au profit de Anthoine
 « Julhard son frère estoit dans le dit cabinet ayant
 « despozés entre les mains du dit seigneur dès le
 « voyage dernier ou proceddant soubs l'esperance de les
 « accomoder et estant entré dans le dit cabinet le dit
 « Pagenel a vériffié les dits papiers journaux au nom-
 « bre de six et en i ceulx ny avoit rien a hadireté mais
 « quand aux obligations consanties par le dit François
 « Julhard nous a rapporté quelles ont esté vollées ».

« Et d'elle nous sommes transporté à la porte du cabi-
 « de Monsieur avons trouvé que le cadenas qui fermoit
 « la porte a esté hosté et les séauls de mon dit s^r le
 « Seneschal enlevés.

« Et de la dicte porte sommes entrés dans la chambre
 « appelée de Monsieur avons trouvé la porte di celle ou-
 « verte la serure enlevée. Plus avons trouvé dans la dicte
 « chambre ung coffre a bahu la serrure di celluy enle-
 « vée et nous a le dit Lafontayne remonstré que dans le
 « dit coffre et bahu il y avoit mis le petit coffre
 « de fer que nous avions trouvé dans la cuisine comme
 « eny dessus est dit et dans le dit coffret de fer estoit les
 « deniers de la leve quil avoit fete de partie des droits
 « seigneuriaux et des obligations consanties au profit
 « du dit seigneur, la dicte levée jusque a concurences de

« la dicte somme de IIII^{ll} ou environ ort outre la dite
« somme a dit et remonstré quil y avoit ung grand
« nombre d'obligations des sujets redevables desquelles
« ils estoient encore en debet comme aussy les papiers
« de recepte nous requérant aussy den faire mention
« qu'il ne sest trouvé aulcunes obligations ny papiers
« et que le dit coffre a esté transporté de la dicte cham-
« bre dans la dicte cuizine et de la quelle remonstrance
« nous avons octroyé acte.

« Et en contignant nostre vizitte venus a aultre porte
« qui entre de la dicte chambre dans le cabinet de
« Monsieur nous avons trouvé la porte di celle ouverte,
« la serrure enlevée qui estoit au-dessus d'une table et
« les séauls de mon dit s^r le Seneschal enlevés et estant
« entré dans le dit cabinet nous a esté raporté par le
« dit Pagenel que dans le dit cabinet sont conservés les
« papiers comtes de ceste seigneurie de Murol lesquels
« il a vizités en notre présence et trouvé qu'il estoit en
« nombre de sept ny ayant aulcune chose de rompue.

« Ce fet et à cause que l'heure estoit tard nous sommes
« retiré renvoyé la contignation de nostre procès ver-
« bal a demain heures de huit du matin a laquelle nous
« avons le dit seigneur et les sus dits bas témoingts en
« nous retirant nous sommes pris garde comme la porte
« du de la chambre du dit seigneur estoit barri-
« cadée d'une grosse tas de bois attachée avec de grosses
« estamines de cuir.

*
* *

« Le lendemain jedy dix neulviesme du dit mois sur
« l'heure de huit du matin suivant l'assignation par nous

« prise dès hier soir nous sommes transporté audit
 « chasteau et maison de Murol en la presance et adeis-
 « tance des susdits nous sommes transporté dans la
 « grande salle du dict chasteau ou estant avons trouvé
 « le derrière de deux grandes croizées et fenestres du
 « cousté de bize barricadées de grands bants, chenets,
 « tables et dun grand landion qui estoit dans la dicte
 « salle pour empescher l'entrée par la dicte fenestre.

« Plus la porte proche la cheminée de la dicte salle
 « rompue et brizée.

« De la dicte salle sommes entré dans la chambre qui
 « est au bout di celle a laquelle nous avons trouvé la
 « fenestre et croizée de la dicte chambre barricadée
 « dune grande barre de bois et d'une portion d'une
 « porte qui servoit à fermer la porte qui va à la cham-
 « bre de la tour, le surplus de la dicte porte rompue et
 « brizée.

« Estant monté à la chambre qui est au dessus la
 « chambre du gay nous avons trouvé à la fenestre de la
 « dite chambre ung nous quat et grande quantité de
 « carraulx de play de mauvais coupes ung hauld de
 « chausse et un paire de chaussure à luzage du dit
 « François Julhard et nous a estoit rapporté par les sus
 « dits que s^r curé et prestres Rouget et Besseyre que le
 « dit hauld de chausse et chau-sure appartient au dit
 « Julhard. Avons aussy trouvé certaine piésses de cor-
 « dhes coulleur verte qui estoit le reste dun tappis de
 « chambre duquel le dit Julhard et le dit Lapalencie
 « avoit fet des camisolles ainsy quil nous a esté rap-
 « porté de quoy nous avons ordonné estre fet mention
 « par nostre procès verbal.

« Et de la dicte chambre sommes monté par les de-

« grés qui va au courroirs⁽¹⁾ du dict chasteau a land
 « duquel degré nous avons trouvé grande quantité de
 « cordages.

« Faisant le tour du dict courroir avons trouvé une
 « grosse barre de bois et contre la dicte barre les sabots
 « du dict Julhard et nous estant apuiè sur le crénaud
 « qui regarde du cousté du village de Chantignat nous
 « avons vu une grande corde semblable a celle que nous
 « avons trouvées à l'haud des dicts degrés, laquelle
 « corde estoit tombée et arestée sur le rocher des mu-
 « railhes du dict chasteau que nous a esté rapporté qui
 « est l'endroit par ou le dit Julhard est dessandu du
 « dict courroir dans la terrasse et ensuite du dict chas-
 « teau de quoy nous avons charge nostre présent procès
 « verbal.

« Et contiguant l'exécution di celluy sommes entré
 « à la chambre appellée de M. le Chevallier avons
 « trouvé la fenestre qui vers le punilles rompue
 « et un mousquet à la dicte fenestre et la garde robbe
 « barricadée d'une grande barre de fer.

« Et de la dicte chambre sommes dessandu vers le
 « grand grenier dans lequel se tiennent la plus grande
 « partie des armes du dit marquis la porte de laquelle
 « nous avons trouvé ouverte le cadenas et serure rom-
 « pus, le seau de mon dict sénéchal abattu et enlevé.

« Et du dit grenier sommes dessandu à la chambre
 « qui est au dessoubs celle de M. le Chevallier ou nous
 « avons trouvé la fenestre barricadée du gros sillier du
 « lit.

« Et de la sommes entrés dans la garde robbe qui est

1) Chemin de ronde.

« au bout de la chambre rouge ou nous avons trouvé
 « une des fenestres barricadée et à l'autre une grande
 « arquebuzé a la dicte fenestre aussy barricadée
 « d'une grande broche de fer, ung coffre de chesne la
 « serure rompue et dans lequel il y avoit plusieurs
 « pappiers appartenant à feu M. Jehan Rouget la plus
 « part desquels ont esté rompus ainsy quil nous a esté
 « rapporté.

« De la dicte garde robbe sommes entré dans la dicte
 « chambre rouge la fenestre de laquelle a esté barri-
 « cadée.

« Et de la dicte chambre rouge sommes entré en
 « autre chambre appelée la chambre jaulne avons
 « trouvé la fenestre et di celle dung grand
 « buffet de chesne ung banc et ung gros sillier pour
 « fortiffier la dicte barricace.

« Et de la dicte chambre jaulne sommes entré au
 « cabinet des meubles la porte duquel nous avons
 « trouvé ouverte les serures rompues et brizées, le seau
 « de mon dit s^r Seneschal enlevé et a cousté de la dicte
 « porte au dessus un chere un sac de toille dans lequel
 « peut avoir entour trante livres poudre a canon lequel
 « a esté tiré du cabinet cy après déclaré.

« Et della sommes monté au cabinet ou sont les
 « munitions de guerre avons trouvé la porte ouverte la
 « serure rompue le seau de mon dict s^r Seneschol enlevé
 « et du dict cabinet a esté tiré le sac de poudre cy des-
 « sus ainsy qu'il nous a esté rapporté.

« Ce fait sommes entré au cabinet des armes a cousté
 « de la grande chambre la porte ouverte et
 « une partie de la dicte porte qui tenait la serure rom-
 « pue avec une cognée le seau de mon dict s^r Seneschal

« enlevé. — Et entré dans le dict cabinet avons trouvé
« une grande garde robbe de sappin, la porte di celle
« ouverte la serure enlevée comme aussy aultre serure
« dans une petite garde robbe ou nous avons trouvé
« plusieurs cordes. Plus une autre garde robbe de sap-
« pin de laquelle la serrure a esté trouvé rompue.

« Sommes dessandu a la chambre des nourrisses ou
« nous avons trouvé la porte du prun di celle barricadée
« dune grande barre de bois.

« Ce fet nous avons a la requisition du dict s^r de
« Juvisy pour le dict seigneur marquis requis les sus
« dicts s^r curé, Martin, Merchadier et Rouget et Bes-
« seyre nous déclarer s'ils estiment que le sus dicts
« dégasts ruptures enlevement de seauls de mon dict
« s^r le Sénéchal, fortifications et barricades ont esté
« fetes par le dict François Julhard et de Lapalencie son
« complisse et sy auparavant que le dict Julhard se say-
« sisse de la dicte maison et chasteau il avait vu lestat
« de ce que nous avons visisté en leur présence les
« requérent de nous dire la vérité, lesquels nous ont
« attesté et assuré que les dicts Julhard et complisse
« selon leur advis et sentiment ont fet les dits dégasts
« ruptures et enlèvement de sceaux barricades et fortiffi-
« cations par ce que auparavant que le dict Julhard ce
« saysisse de la dicte maison et chasteau il ny avoit
« aulcun degast ruptures enffoncemens enlèvement de
« sceaulx ny barricades et disent le bien savoir pour
« avoir fréquenté souvent dans la dicte maison de quoy
« nous avons au dict seigneur marquis octroyé acte ces
« présentes pour lui servir en temps et lieu ce que de
« raison. Le tout fait par nous dict Cladière et Sabatier
« notaires royaux en présence des sus dicts que ce sont

« soulssignés avec le dict s^r de Juvigny, Cambolas, de
 « Pagenel et le dict Lafontayne a déclaré ne savoir
 « signer. Fet le dict jour dix neufviesme febvrier mil
 « six cent trente deux. »

A la minute sont les signatures.

..

« Et le vingt du dict mois jay dans le dict pont de
 « Murol, pardevant nous dict Cladière et Sabatier
 « notaires royaulx est comparu le s^r de Juvigny lequel
 « nous a remonstré pour le dict seigneur marquis de
 « signaler comme le dict seigneur est en volonté de
 « faire constater les dégasts et brizures de portes fetes
 « par le dict Julhard tant au cabinet appellé de Monsieur
 « et autres des meubles, cabinet des armes galerie des
 « dictes armes que cabinet des munitions afin de con-
 « server les pappiers titres du seigneur qui sont dans
 « le dict cabinet de Monsieur, nombre armures et muni-
 « tions qui sont aussy dans les autres lieulx des nom-
 « més cy dessus mais au préalable il est de besoing au
 « dict seigneur de faire procedder par inventaire et
 « description des chozes qui se trouveront es dicts lieulx
 « afin que l'onne puisse imputer aucun déffaud ny a
 « dame Louyse Dapchon sa consorte ayant la tutelle
 « des enffans mineurs du dict feu seigneur compte des-
 « taing et de la dicte dame Dapchon sa consorte ay su
 « nous requérant de au dict chasteau
 « pour faire le dict inventaire et a fin que les dicts
 « lieulx cy dessus ne se sur quoy à la réqui-
 « sition du dict seigneur nous nous sommes transportés
 « vers le dict chasteau et maison de Murol et y estant

« sommes entré dans le cabinet appellé de mon seigneur
 « nous avons trouvé et inventorié les terriers qui s'en
 « suivent.

« Premièrement ung terrier costé terrier de Murol
 « commensant par la coste première et par la recog-
 « noissance de Anthoine Villamaux du vingt-neuf
 « apvril 1606 et finissant par la coste quatre cents vingt
 « deux et par la recognoissance de Anthoine
 « du 20 juin 1606 reçu par Montat notaire royal.

« Second terrier costé baulne⁽¹⁾ commensant par la
 « cote première et par la recognoissance de François
 « Bariton du 13 mars 1606 et finissant à la cote six
 « vingts et huit par recognoissance de honorable
 « homme Michel Rigaud.

« Troisième terrier costé le Chambon commensant à
 « la cote première à la recognoissance de damoizelle
 « Marte de Soubmanseau et finissant à la coste IIII ser
 « 61 par la recognoissance de M. Jehan Rouget du
 « 611 apvril 1606 signé Montat.

« Aultre terrier costé le Breuil de Varennes com-
 « mensant à la coste première par la recognoissance
 « de François Jury Mouriton le 16 aoust 1605 et finis-
 « sant à la cote cinq cents et cinq par la recognois-
 « sance de recognoissance de Michel Guitard du
 « 20 apvril 1606 signé Montat.

« Un vieulx terrier en lattin commanssant par la
 « cote première par la recognoissance de messire Jehan
 « Besson et escript du XX apvril mil quatre cents
 « nonante cinq et finissant par cote cinq cents quatre
 « vingt onze et par la recognoissance de M. Pierre

1 Beaune.

« du 6 I octobre mil quatre cents nonante six
« reçu et signé Razon.

« Autre terrier de la seigneurie de Vernines com-
« mensant à la cote première par la recognoissance
« de James Minet et l'Anthoine Auleghal dunte feb-
« vrier 1561 et finissant à la cote 6^e et du dict par la
« recognoissance dannat David et Gabrielle Auzany du
« X avril 1564 reçu par Lafarge notaire royal.

« Autre terrier en lattin intitullé Daubier commens-
« sant a la cote première et par la recognoissance de
« Guille curey de Layne paroisse de Crestes du second
« janvier mil quatre cens quarante trois par Malbru et
« finissant à la cote deux cents quarante par la recog-
« noissance d'Antoine Terrasse fils a Geraud du
« XII febvrier mil quatre cens soixante sept reçu par
« Bessalam.

« Dix livres et papiers journaux de la dicte seigneurie
« de Murol et de Vernines.

« Ung grand livre en François intitulé la s^{te} Bible.

« Ung sac de toile ou sont tous les papiers servant à la
« constatation de la noblesse du s^r Chevallier destaing.

« Une pertuizane de fer doré couverte de vellour
« orange avec des franges.

« Ung grand coutellas avec sa garde dorée avec
« fourreau de vellour.

« Une carabine vielhe à petit ressort.

« Ung pistolet à vis.

« Une selle à cheval couverte de cuir de maroquin
« avec les franges en bouraquan doré.

« Une petite table de noyer a quatre pilliers fete en
« menuiserie.

« Ung tabouret avec son siège de tapisserie.

« — Et delle nous sommes transporté dans le cabinet des armes où nous avons trouvé douze mousquet partie montés à la vallonne et les autres à la françoise.

« Plus une arquebuzé a meseze petite et courte montée à la françoise.

« Plus une armure complète de casques corps de cuirasses, brassards, gantellets et cuissards.

« Quatre casques.

« Une selle à cheval fort vielhe couverte de vellour aurenge.

« Autre deux casques de peu de valheur.

« Plus vingt cinq fourchettes à mousquets.

« Un grand nombre de ferts à cheval et mullets et ung sac plain de cloux a ferrer.

« Plus plusieurs ferrements comme pates geneyralement barresse fer à fenestres et austres mauvais ferrements inutiles et y en

« — Et della nous sommes transportés dans ung autre cabinet appelé des meubles dans lequel nous avons trouvé quatre vieulx corps de cuirasses, quatre vielhes alebardes et trois vieulx espieux

« ung casque de peu de valleur.

« Quatre eschelles des montées, plusieurs aultres vieulx meubles qui ne peuvent a presant servir.

« — Et della sommes montés au cabinet des munitions ou nous avons trouvé dans un grand sac cinquante livres de vielhe poudre à canon et dans deux paniers autour autre cinquante livres vielhe poudre a canon.

« Plus de grands ferrements et barres à fer.

« Plus plusieurs cordages.

« — Sommes montés au grenier des armes ou

« nous avons trouvé huit vieulx corps de cuirasses.

« Sept vieulx casques.

« Et plus un cuissard et brassard rompus.

« — Ce fait sommes dessendus vers le dict pont de

« Murol et fet savoir au dit seigneur marquis comme

« nous avons procédédé suivant ses réquisitions au sus

« dict inventaire, lequel seigneur a pris a sa charge

« tous les sus dits meubles cy dessus inventoriés par

« nous, lequel seigneur est soubsigné avec le dict s^r de

« Juvisy — fet les dicts jours et an. »

A la minute sont les signatures.

. .

Ici s'arrête le document. Qu'advint-il par la suite de Julhard et de Lapalencie ? Continuèrent-ils leurs exploits ou furent-ils arrêtés, envoyés aux galères, ou exécutés ? Nul ne le saura jamais probablement et l'histoire de notre province renferme d'ailleurs bien d'autres secrets plus intéressants sur lesquels les érudits auront a exercer avec plus de fruit leur science et leur sagacité.

Quoi qu'il en soit, après la lecture du procès-verbal du notaire Cladière, une question se pose d'elle-même : que faut-il le plus admirer ou de l'audace des deux bandits Julhard et Lapalencie s'emparant seuls du château s'y barricadant et y restant quinze jours à rompre partout les sceaux du Sénéchal d'Auvergne, à faire sauter les serrures de tous les coffres, à briser à coup de hache les portes de tous les appartements et de toutes les armoires, s'emparant de tout l'argent et de toutes les obligations que renferme l'habitation, puis tranquillement le quinzième jour descendant par une corde du

haut du donjon barricadé et s'enfuyant chargés de leur butin ; ou de la naïveté du brave Cambollas qui, après avoir laissé par sa négligence les deux aventuriers pénétrer dans le château, pense seulement à envoyer à franc étrier Lafontayne à Paris prévenir et ramener le marquis baron de Laqueuille et n'a même pas l'idée d'organiser, en attendant l'arrivée de celui-ci, un service de surveillance autour du château pour transformer ce dernier en une véritable souricière et obliger par la famine les deux voleurs assiégés à se rendre avec le butin qui les avait tentés ?

Mieux vaut toutefois que les choses se soient ainsi passées — ce sera la *morale* de cette histoire — puisque cela nous a valu l'intéressant mémoire de Cladière retrouvé par M. Julhiard.

J. REYNOUARD.



HISTOIRE DE BESSE

BIBLIOGRAPHIE

I. - Sources

ARCHIVES CIVILES

(Suite)

Dixième.

Liasse 3754. — 1714. Rôle des seigneuries et domaines de l'élection d'Issoire. fol. 114. paroisse de Bergonne : domaine du sieur Lafon, médecin de Besse.

3788. — 1742. Requêtes de M. Godivel.

Vingtièmes.

Liasse 3800. — 1772. Réponse de M. Godivel, Subdélégué de Esse, à l'Intendant.

Recouvrement. — Affaires particulières.

Liasse 3907. — 1738. Information par M. Besseyre, Subdélégué de Besse, contre A. Tartièrre qui a frappé le clerc des tailles.

Comptes des Receveurs. — Capitations.

Liasse 4238. — 1767. Pièces justificatives du compte de capitation des taillables et privilégiés de l'élection de Clermont : ordonnance de décharge en faveur de Ligier Chastel, messenger de l'Intendance, pour le département de Besse.

4391. — 1744-1747. Impositions extraordinaires. Besse. Diverses quittances pour loyers, quittances des messagers.

— 4460. — 1766-1747. Impositions extraordinaires. Besse. Loyers du presbytère, gages du messenger de Besse.

Offices. — Arts et Métiers.

Liasse 4784. — 1698-1706. Délibération du corps des Arts et Métiers de Besse.

Offices. — Offices municipaux.

Liasse 4794. — 1706. Besse.

— 4808. — 1713.

Offices. — Justices seigneuriales.

Liasse 4839. — 1693. Office du greffier de Besse.

Offices — Affaires particulières.

Liasse 4863. — 1717. Ligier Besseyre, maire de Besse.

Fermes. — Tabac.

Liasse 4887. — 1729. Etat des employés pour la régie du Tabac. Un entreposeur à Besse.

Domaines Comptes. — Frais de justice à la charge des Seigneurs.

Liasse 5084. — 1764-1767. Correspondance entre l'Intendant et M. Godivel.

Messageries.

Liasse 5167. 1685-1782. Messager de Besse.

Bureau de Correspondance.

Liasse 5170. 1767. Bureau public de Correspondance. Correspondant : P. Chandezon, avocat et entreposeur du tabac à Besse.

Milice. — Levée.

Liasse 5183. 1733. Correspondance du Subdélégué de Besse avec l'Intendant, relative à la levée de la milice, aux exemptions, aux déserteurs, etc.

5187.	1734-1735.	—	—
— 5190.	— 1735-1736.	—	—
— 5195.	— 1740-1741.	Les miliciens de la Subdélégation de Besse.	
— 5196.	— 1739-1741.	Correspondance du Subdélégué de Besse avec l'Intendant relative à la levée de la milice.	
— 5200.	1742-1743.	—	—
— 5203.	— 1743.	—	—
— 5208.	— 1744-1745.	—	—
— 5212.	— 1745-1746.	—	—
— 5215.	— 1746-1747.	—	—
— 5219.	— 1747-1748.	—	—

Liasse 5226. — 1750-1751. Correspondance du Subdélégué de Besse avec l'Intendant relative à la levée de la milice.

—	5235.	— 1754-1755.	—	—
—	5238.	— 1755-1756.	—	—
	5246.	— 1757-1758.	—	—
—	5250.	— 1758.	—	—
	5258.	— 1764-1766.	—	—
—	5263.	— 1766-1768.	—	—
—	5267.	— 1768.	—	—
—	5272.	— 1769.	—	—
	5285.	— 1778.	—	—
—	5291.	— 1780.	—	—

Milice. — Procès-verbaux de tirage.

Liasse 5313. — 1734-1735. Subdélégation de Besse.

—	5318.	— 1740.	—	—
—	5321.	— 1741.	—	—
—	5324.	— 1742.	—	—
—	5330.	— 1742-1743.	—	—
—	5334.	— 1743-1744.	—	—
—	5338.	— 1745.	—	—
—	5342.	— 1745-1746.	—	—
—	5346.	— 1746-1749.	—	—
—	5352.	— 1749-1750.	—	—
—	5355.	— 1752.	—	—
—	5357.	— 1753.	—	—
—	5359.	— 1755.	—	—
—	5361.	— 1756.	—	—
—	5364.	— 1754-1757.	—	—
—	5367.	— 1758.	—	—
—	5370.	— 1758.	—	—

Liasse 5375. — 1766.	Subdélégation de Besse.
— 5386. — 1767.	— —
— 5397. — 1768.	— —
— 5409. — 1768.	— —
— 5422. — 1775.	— —
— 5435. — 1777.	— —
— 5441. — 1779.	— —
— 5447. — 1780-1781.	— —

Milice. — Officiers.

Liasse 5566. — 1778. États des officiers fourni par le Subdélégué de Besse.

Gendarmerie.

Liasse 5787. — 1771. Correspondance entre l'Intendant et M. Godivel sur les La Tour de Bozat.

Mouvements des troupes.

Liasse 5889. — 1695-1696. Correspondance de Besseyre, châtelain de Besse.

Casernement. — Dépenses.

Liasse 6062. — 1723-1730. Etat des dépenses de caserne de Besse.

Maréchaussée. — Instructions, personnel et correspondance générale.

Liasse 6173. — 1719. Une brigade à Besse.

— 6175. — 1727. Plaintes d'un cavalier de maréchaussée de Besse.

Liasse 6182. — 1734. Correspondance de MM. d'Angervilliers, Dauphin et Besseyre avec l'Intendant au sujet du sieur Gagnon, brigadier de la Maréchaussée à Besse.

— 6187. — 1761-1769. Rébellion à la brigade de Maréchaussée de Besse.

— 6191. — 1781. Révolte contre la maréchaussée de Besse, à la foire de Brion.

Maréchaussée. — Casernes.

Liasse 6206. — 1733-1787. Besse. Requête des habitants. Correspondance de MM. Godivel avec l'Intendant.

Maréchaussée. — Courses.

Liasse 6235. — 1768. Mémoires des frais faits par la brigade de Besse.

— 6241. — 1772. — — —

— 6245. — 1773. — — —

— 6247. — 1777. Courses de la maréchaussée de Besse pour rechercher le sieur La Tour de Bozat.

Ponts et Chaussées. — Personnel.

Liasse 6272. — 1766. Lettre de M. Mathieu, sous-directeur sur les chemins de Clermont et d'Issoire à Besse.

— 6281. — 1780-1786. Correspondance relative à la nomination des Syndics. Subdélégation de Besse.

Ponts et Chaussées. — États du roi.

Liasse 6301. — 1756. Dépenses pour les ouvrages qui sont exécutés avec le secours des communautés sur le chemin de Clermont à Besse, surtout entre Montaigut-le-Blanc et Besse.

Routes et Chemins.

Liasse 6413. — 1747. Ordonnance de l'Intendant pour l'entretien de la route de Clermont à Besse. Requête et délibération des habitants de Saint-Amand (1780), qui voulaient des débouchés du côté de la montagne et en particulier embranchement sur Besse, allant rejoindre la grande route de Champeix à Besse.

— 6414. — 18 pièces. — 1747-1749. Chemin de Clermont à Besse, afin de favoriser les échanges entre la montagne et la plaine et pour l'exploitation des bois.

— 6415. — 52 pièces. — 1755-1780. Chemin de Besse à Issoire. — Importance économique de ce chemin.

Ponts.

— Liasse 6443. — 1710-1789. Réparations au pont de Montaigut-le-Blanc. Chute du pont du Roussat et du pont de Besse (1775), leur rétablissement. — Les

habitants de Besse réclament des réparations sur la route de Besse à Clermont.

Corvées. — Instructions.

- Liasse 6479. — 1775. Lettre de M. Godivel, Subdélégué à Besse.
- 6482. — 1776-1776. État des routes et mesures prises pour les mettre en état. — Réponse de M. Godivel.
- 6483. — 1777. Mémoire de M. Lafont de Saint-Mart, Subdélégué à Issoire.
- 6485. — 1777-1778. Mémoire de M. Godivel, sur les abus signalés dans la direction des corvées.

Corvées. — Correspondance.

- Liasse 6510. — 1761. Lettre de M. Godivel sur la mauvaise volonté des habitants d'Égliseneuve.
- 6511. — 1763. Lettre de M. Godivel, au sujet de réparations à faire à plusieurs ponts sur la Couze.
- 6516. — 1771. Lettre de M. Godivel, sur une requête des habitants du Chambon se plaignant des vexations du syndic des chemins.
- 6522. — 1780. L'Intendant fait rentrer dans la direction de M. Godivel les paroisses de Saint-Pierre-Colamine, Saint-Diéry, Grandeyrol, Orphanges, Cres-

tes, Saillans et Courgoul, qui sont de la subdélégation de Besse.

Corvées. — Abonnements. — Besse-en-Chandesse.

Liasse 6532. — 27 pièces. — 1759-1787.

Corvées. — Inspection. — Procès-verbaux de visite des chemins classés par collectes. Lettres A-C.

Liasse 6625. — 1770-1771.

Corvées. — Adjudication des tâches des défaillants.

Liasse 6632. — 1780-1785. Dossier par collecte, Besse.

Corvées. — Contribution représentative de la corvée. — Rôles de répartition sur les communautés.

Liasse 6653. — 1788. Paroisse de Besse.

Ateliers de Charité. — Correspondance particulière.

Liasse 6681. — 1785. Chemin de Saint-Amand à Besse.

— 6686. — 1781-1786. Requêtes des habitants de Besse et des communes voisines, demandant réparation du chemin de Besse à Clermont par Fontclarrant, des abords du pont de Besse; chemin de Saint-Nectaire à Besse.

Travaux publics. — Indemnités. — Subdélégation de Besse et d'Issoire.

Liasse 6704. — 1759. Chemin de Clermont à Besse.

Voirie. — Subdélégation de Besse et d'Issoire.

Liasse 6720. — 1750-1786.

Ponts et Chaussées. — Comptabilité. Pièces de dépenses.

Liasse 6854. — 1787-1789. Route de Pontari à Besse.

Cours d'eau.

Liasse 6688. — 1762. Lettre de M. Godivel sur les inondations du Chambon.

Bacs et péages. — Affaires particulières.

Liasse 6935. — 1739-1780. Correspondance de l'Intendant avec M. Godivel au sujet du péage de Brion. — Suppression des droits de péage perçus à Besse, etc., par le sieur de Broglie.

Mines. — Instructions et correspondance.

Liasse 6951. — 1741-1749. Des mines sont signalées dans la subdélégation de Besse : mine de fer à Compains.

— 6953. — 1764. — —

SÉRIE C. — Elections.

Election particulière de Besse.

SÉRIE E. — Villes et communautés d'habitants.

Titres féodaux. — Seigneurie de Besse. Terriers:

Notaires et tabellions.

Minutes des notaires de Besse; étude de M. Boyer-Vidal.

SÉRIE G. — Archives ecclésiastiques.

Communalistes et prêtres filleuls. — Communalistes de Besse.

Fonds de l'évêché. — Procès-verbaux de visite.

- Liasse 1. — 1622. Visite à Besse de l'évêque Joachim d'Estaing.
- 2. — 1628. Visite à Besse de l'évêque Joachim d'Estaing.
- 4. — 1639. Visite à Besse du chanoine Sourdoury.

Registres.

Liasse. 17 a. Visite de la paroisse de Saint-Jean de Besse, le 30 avril 1782, par l'évêque de Bonal.

Evêché. — Supplément.

- Liasse 46. — 1780. Communalistes d'Egliseneuve.
- 48. — 1784. Communalistes de Besse.
- 49. — 1777. Chapelle de la Font-Sainte dévalisée.

FONDS DE LA PÉRIODE RÉVOLUTIONNAIRE

Les **SÉRIES** L et Q sont classées en partie.

SÉRIE L. — Administrations des Districts. — District de Besse.

L'ancien inventaire reproduit la division du district

par bureau, telle qu'elle existait à l'époque de sa suppression en l'an IV (1796).

	Cotes	Articles
1 Bureau des Domaines, 1777 à l'an IV (1796)	23	108
2 " Militaire, 1789.....	—	22
3 " des Etablissements, 1790.	—	22
4 " des Contributions, 1789	—	19
	<hr/>	<hr/>
	86	468

Un certain nombre d'articles ont disparu, et actuellement le fonds du district de Besse se compose de 346 articles. — Ils forment un ensemble très intéressant à consulter.

Administration des cantons. — Canton de Besse
(2 liasses).

SÉRIE Q. — *Ventes nationales.* — District de Besse.

ARCHIVES NATIONALES

SÉRIE J. — *Trésor des Chartes.*

1043 A, B. Bernard de La Tour d'Auvergne. — Titres provenant du château de Mercurol.

1073-1080. La Tour, Saint-Saturnin (1249-1503).

1089-1090. La Tour, Murat-le-Quairé, Ravel (1233-1475).

1092-1101. Chatellenie de La Tour et fiefs dépendants de ladite Chatellenie (1226-1527).

1102. Besse (1284-1535).

1103-1113. Mariages et alliances des seigneurs de La Tour, des comtes d'Auvergne et Boulogne (1210-1476).

SÉRIE P. — Chambre des comptes de Paris.

2036-2039. Baronie de La Tour d'Auvergne. Echanges de terres et de différents droits féodaux entre le domaine royal d'une part et les barons de La Tour.

2° Travaux à consulter

I. Périodiques.

Dans la *Revue d'Auvergne*, ont paru un certain nombre d'articles qui intéressent à la fois la géographie et l'histoire économique de Besse et de la région des monts Dore.

- Année 1888. — J.-B. Eusébio : Recherches sur la faune des eaux du Plateau Central. La faune pélagique des lacs d'Auvergne, p. 46-120.
— D' F. Morin : Les lacs d'Auvergne.
- 1889. — E. Vimont : Le lac Pavin est-il un cratère-lac ? p. 8.
1890. — D' P. Girod : La faune introduite du lac Pavin, p. 75.
- 1891. — D.-G. : Les lacs d'Auvergne, p. 75.
- 1892. — P. Gautier et Ch. Bruyant : Observations scientifiques sur le creux de Soucy, p. 397.
— Ch. Bruyant : Une excursion scientifique à Besse et aux lacs d'Auvergne, p. 451.
- 1893. — Ch. Bruyant : Les insectes de nos lacs, p. 368.

- Année 1894. — Ch. Bruyant : Contribution à l'étude des lacs d'Auvergne, p. 53, 129, 217.
S. n. d'auteur : Le creux de Soucy, p. 255.
- N. B. — Excursion aux lacs d'Auvergne, p. 322.
- 1896. — A. Berthoule : Les lacs de Besse-en-Chandesse, p. 446.
- J.-B. Bielawski : deux bonnes villes d'Auvergne, p. 439.
- Ch. Bruyant et P. Gautier : Le creux de Soucy, p. 461.
- J.-B. Eusébio : La Station limnologique de Besse, p. 457.
- D^r P. Girod : Le massif du mont Dore, p. 396.
- L'Auvergne aux Congrès de 1896, p. 149.
- 1900. — Ch. Bruyant : Travaux de la Station limnologique de Besse, p. 339.
- 1903. — Ch. Bruyant : Les Seiches du lac Pavin, p. 81.
- 1909 et 1910. — Boyer-Vidal : Histoire de Besse-en-Chandesse.

Bulletin historique et scientifique de l'Auvergne.

- Année 1893. — E. Jaloustre : Le beffroi de Besse, p. 113.
- 1898. — E. Jaloustre : Les grottes de Jonas (près de Besse) et leur église, p. 187.

Mémoires de l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Clermont-Ferrand.

Année 1877. — E. Jaloustre : La famine de 1694, dans la Basse-Auvergne, p. 341.

Comptes rendus de l'Académie des Sciences, 1887.

J. Richard : Sur la faune pélagique de quelques lacs d'Auvergne.

Gazette des Beaux-Arts, déc. 1887.

Paul Mantz : Une tournée en Auvergne.

Revue des Sciences naturelles et appliquées, 37^e année, n^o 1.

Berthoule : Les lacs d'Auvergne : orographie, faune naturelle, faune introduite.

Bulletin paroissial de Besse. — Vassivière.

Années, 1906-1909. Les numéros de juin, juillet, août, septembre, octobre, décembre 1907 et janvier 1908, contiennent la description de l'église de Besse.

2^o Notre liste des **OUVRAGES** qui ont trait à la région de Besse et au massif Montdorien, n'est pas complète. Cette question sera reprise plus tard par les *Annales de Besse* qui donneront une bibliographie générale.

Audigier (le Chanoine Pierre) : Histoire d'Auvergne. Clermont 1894.

Banc (Jean) : Merveilles des Eaux naturelles. Sur les Eaux minérales de Besse, etc... Paris 1605.

Baraduc-Faugière : Promenade au pic de Sancy et au puy Ferrand, vue du lac Pavin et de la gorge du Chaudefour. Clermont 1848.

Baluze : Histoire généalogique de la Maison d'Auvergne, justifiée par chartes, titres, histoires anciennes et autres preuves authentiques. Paris 1708, 4 volumes.

Table généalogique de la Maison d'Auvergne, depuis les temps de Charles le Chauve jusqu'à présent. Dressée sur plusieurs titres et documents. 4 feuilles plano.

Bielawski : Récits d'un Touriste auvergnat. Issoire (sans date).

Bouillet : Guide du Voyageur à Clermont et dans les localités les plus remarquables du département du Puy-de-Dôme. Clermont 1836.

Coup d'œil sur la structure géologique et minéralogique du Groupe des monts Dore. Clermont 1830.

Boyer-Vidal : Besse et Vassivière. Clermont 1888.
Histoire de Besse-en-Chandesse (en cours de publication).

Chabrol : Coutumes générales et locales de la Province d'Auvergne. Riom 1784-1786. 4 volumes.

Cladière (J.-M.) : Histoire de la Chapelle de Notre-Dame de Vassivière, près du Mont-Dore, en Auvergne. Clermont 1688.

Chaix (Abbé) : Histoire de Notre-Dame de Vassivière, depuis son origine jusqu'à nos jours. Clermont 1869.

Clermont-Ferrand et le Puy-de-Dôme : (Congrès pour l'avancement des Sciences). Clermont 1908.

Cohendy : Mémoire historique sur les modes successifs de l'Administration dans la Province d'Auvergne et le département du Puy-de-Dôme, depuis la féodalité jusqu'à la création des préfectures de l'an VIII (1800) et monographie des offices de finances et juridiction... avec les noms des Intendants et les divisions successives du territoire. Clermont 1856.

Coyssard (Michel) : Abrégé de l'histoire et miracles de Notre-Dame de Vassivière. Lyon 1615.

Doniol (Henri) : Voyage pittoresque dans la Basse-Auvergne (voir l'Ancienne Auvergne et le Velay).

La Basse-Auvergne, sol, population, personnages, description. Paris 1900.

Duclos : Observations sur les Eaux minérales de plusieurs provinces de France. Eaux minérales d'Auvergne, Besse, etc... Paris 1610.

Jaloustre (Elie) : Le Beffroi de Besse. Clermont 1884.

Une Charte communale au XIII^e siècle, la Charte de Besse. Riom 1876.

Justel (Christophe) : Histoire généalogique de la Maison d'Auvergne. Paris 1645.

Lecoq (H.) : Le mont d'Or et ses environs, ou remarques sur la structure et la végétation de ce groupe de montagnes ; Observations sur les eaux, le climat, l'agriculture, etc. Clermont 1835.

Lecoq (H.) et Bouillet : Coup d'œil sur la structure géologique et minéralogique du groupe des Monts Dorés. Clermont 1831.

Mallay (père) : Notre-Dame de Vassivière. Clermont (sans date).

Mège (Francisque) : Les Cahiers des Paroisses d'Auvergne en 1789. Clermont 1899.

(Cahier des doléances, propositions et pétitions de la ville de Besse, p. 170).

Michel (A.) et une société d'Artistes : L'Ancienne Auvergne et le Velay ; histoire, archéologie, mœurs, topographie. Moulins 1843-1848. 3 volumes avec planches.

Noir (le docteur Jules) : Géographie médicale : Besse-en-Chandesse et ses environs. Une Station de cure d'air sur le versant oriental des Monts Dorés. (Plaquette sans date).

Piganiol de la Force : Description de l'Auvergne, Besse, p. 257. Paris.

Rivière (H.-F.) : Histoire des Institutions de l'Auvergne. Paris, 2 vol. 1874.

(Dans le volume II, Pièces Justificatives, voir la Charte de Besse, p. 272-276.

Tardieu (Ambroise) : Dictionnaire historique du département du Puy-de-Dôme, Moulins, 1877.

L. ACCARIAS.

(A suivre).



PREMIÈRE PARTIE

PREMIÈRE PARTIE

L'ORTHOSE

de la Microgranulite de Mouédât, près Issoire

L'orthose du massif de Four-la-Brouque, est bien connue des minéralogistes, depuis que M. Ferdinand Gonnard, faisant paraître plusieurs importants mémoires⁽¹⁾ sur les formes de ce feldspath, a montré la richesse de nos microgranulites auvergnates.

Des différents filons de cette roche, celui de Mouédât et celui de Paille (tous deux dans la commune d'Orbeil, près Issoire) sont ceux dont la découverte est la plus récente.

De l'étude, longue et minutieuse, des cristaux de Mouédât, est sortie la présente note.

Quelques détails sur le gisement et sa position, ne sont peut-être pas superflus. Pour parvenir au porphyre de Mouédât, (on écrit aussi Moidas (Etat-Major), Moidat (cadastre) et les Moïdas (les auteurs), mais je préfère Mouédât, qui a l'avantage de ne pas prêter à une prononciation défectueuse, il faut, en partant d'Issoire, passer au pont de Pertus, à Nave et à Paille : à ce dernier village on quitte le chemin d'intérêt commun, pour prendre à gauche le chemin rural qui surplombe le ravin de la Laye (ou Lalaie). Quand on arrive en vue de Mouédât (hameau de quelques maisons seule-

(1) B. S. M., t. vi, 1883, p. 265 à 284; t. viii, 1883, p. 307-308; t. xi, 1888, p. 177 à 182; t. xxxi, 1908, p. 276 à 287 et 292 à 302; t. xxxii, 1909.

ment) on bifurque à droite et le sentier conduit directement au filon de microgranulite qu'il longe. Si, malgré ces explications on n'arrivait pas à le découvrir, quoiqu'il soit assez apparent, formant crête au dessus du granit encaissant au voisinage du point 530 de la carte de l'Etat-Major, il suffirait de demander au premier cultivateur venu, le terroir de la *Nielle*, ou le *Rû de l'Ane*, ou les *Chazaux*, ou encore *Babicunoyé*.

Le filon épais de 2 à 5 mètres, est de direction générale N. E.-S. O. Il plonge dans le ravin de la Laye, où l'on en aperçoit quelques lambeaux, pour reparaitre sur la rive droite et former le filon de Four-la-Brouque proprement dit.

Les cristaux engagés dans la pâte microgranulitique, s'isolent au marteau avec assez de facilité.

On rencontre, à ce gisement, un grand nombre de combinaisons de formes, que l'on peut grouper en trois divisions principales : 1° les *individus simples*; 2° les *maclés*; 3° les *groupements réguliers*.

A. -- CRISTAUX SIMPLES

Les cristaux simples ont deux manières d'être à Mouédat, bien que dans les deux cas les faces p , m , g^1 et $a^{1/2}$, donnent l'allure générale du cristal.

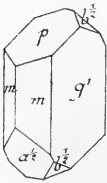


Fig. 1 (2 G. N.)

1° **Allongement suivant l'axe vertical.** — Ils sont alors moyennement allongés suivant p g^1 et aplatis suivant l'orthodiagonale (fig. 1). J'ai observé trois combinaisons de formes : p m g^1 g^2 $a^{1/2}$ $b^{1/2}$; p m g^1 g^2 $a^{1/2}$ $b^{1/2}$ $e^{1/2}$; p m g^1 g^2 $a^{1/2}$.

Les cristaux allongés suivant l'axe vertical sont généralement petits : 12 à 15 $\frac{m}{m}$ est la dimension la plus habituelle.

2° **Allongement suivant la clinodiagonale.** — Ce mode est bien plus fréquent que le précédent ; les faces p et g^1

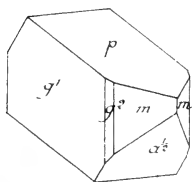


Fig. 2

sont à peu près également développées (fig. 2). Il arrive aussi quelquefois que les cristaux sont légèrement aplatis suivant l'axe vertical. Combinaisons de formes : $p m g^1 g^2 a^{1/2} b^{1/2} c^{1/2}$, de beaucoup la plus fréquente ; $p m g^1 g^2 a^{1/2} b^{1/2}$ assez fréquente ; $p m g^1 g^2 a^{1/2}$; $p m$

$g^1 a^{1/2} b^{1/2}$; $p m g^1 a^{1/2}$ très rare, et $p m g^1 g^2 a^{1/2} a^1 b^{1/2} c^{1/2}$.

Les cristaux simples dépassent rarement 4 $\frac{m}{m}$ en grandeur, la dimension la plus commune oscillant entre 1 $\frac{1}{2}$ et 2 centimètres.

B. -- MACLES

1° **Macle de l'albite.** Plan d'assemblage g^1 , axe de rotation normal à cette face ; un des composants tourne de 180° autour de l'orthodiagonale, et comme cette dernière est un axe binaire, l'orientation de l'individu reste la même. Bien souvent il est assez difficile de reconnaître une macle de l'albite d'un cristal simple. L'association suivant cette loi présente toutes les particularités des cristaux simples, quant à l'allongement, aux faces et aux grandeurs, il est donc superflu d'y revenir.

2° **Macle de Carlsbad.** — Hemitropie parallèle à l'arête m , plan d'assemblage g^1 . Cette macle est à peu près aussi fréquente que les cristaux simples. Elle peut atteindre 7 % (fig. 3), mais la grandeur la plus communément observée est d'environ 3 %.

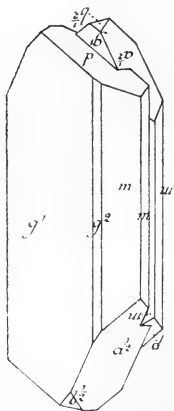


Fig. 3

Cette macle peut avoir lieu par pénétration ou par accolement.

Par pénétration. — Chaque cristal élémentaire présente l'allure d'un cristal simple allongé suivant l'axe vertical. Deux cas à observer : un des cristaux étant orienté (avec l'angle θ près de l'observateur), le second cristal se trouve soit à droite (fig. 3) soit à gauche (fig. 4).

Les faces de ces cristaux sont p , m , g^1 , g^2 , $a^{1/2}$, a^1 , $b^{1/2}$, $c^{1/2}$, mais ces trois dernières ne sont jamais que de peu d'importance.

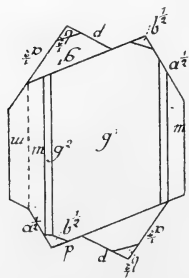


Fig. 4

Par accolement. — Les macles de Carlsbad par accolement sont bien plus rares à Mouédat, que celles par pénétration. Elles en possèdent pas d'angles rentrants formés par les faces p et p' . Les faces a^1 se développent au point de supprimer assez souvent les faces $a^{1/2}$, qui, lorsqu'elles existent,

donnent des angles rentrants $a^{1/2} g^1$ de 90°

(fig. 5). Comme précédemment deux cas peuvent se présenter, et l'accolement peut avoir lieu à *droite* ou à *gauche*.

On remarquera que, dans la partie supérieure de la fig. 5, la face a^1 fait défaut et que p est accompagnée, à gauche, de $e^{1/2}$, et à droite de $b^{1/2}$. p peut disparaître, et alors a^1 qui prend sa place, se trouve elle-même encadrée par $b^{1/2}$ d'un côté et par $e^{1/2}$ de l'autre. C'est un fait général à Mouédat.

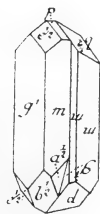


Fig. 5

Macle en cœur. — (Fig. 6). Cette particularité de la macle de Carlsbad, dans laquelle les axes verticaux des deux composants sont sur le prolongement l'un de l'autre, le plan d'assemblage étant le plan perpendiculaire aux dits axes, serait d'après

MM. J. B. M. Biélawski et F. Gonard, d'une *excessive rareté*. J'en ai cependant rencontré deux spécimens assez mal conformés. (Voir aussi, plus loin, au groupement II).

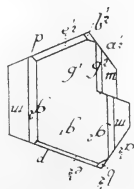


Fig. 6 : 2 G. N.

Macle en V. — (Fig. 7). Il existe dans la macle de Carlsbad une autre particularité. Deux cristaux allongés suivant p g^1 , et ordinairement de grandeurs différentes, se groupent en forme de V, les faces g^1 et $g^{1'}$, ne coïncidant d'ailleurs pas.

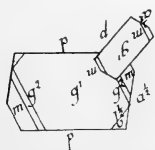


Fig. 7

Macle de Carlsbad multiple. — Il arrive quelquefois que trois individus forment une macle de Carlsbad à plusieurs compo-

sants. Deux forment une macle simple, et un troisième généralement plus petit, s'assemble avec un des premiers, suivant la même loi de Carlsbad. Il est à

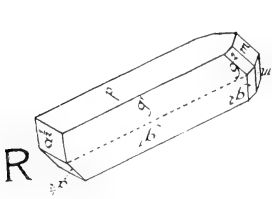


Fig. 8

remarquer que cette macle multiple trouverait sa place parmi les groupements, avec la dénomination : *Macle de Carlsbad et cristal simple groupé, avec un des composants de la macle, suivant la loi de Carlsbad.*

Les macles de Carlsbad sont presque toujours très allongées suivant la direction mm , contrairement à ce qui se passe pour les cristaux simples. Je tâcherai d'en donner l'explication en parlant des groupements réguliers. (Voir group. I).

3° **Macle de Four-la-Brouque.** — Hémitropie normale à p . On l'appelle aussi *Macle de Manebach.*

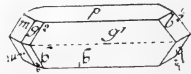


Fig. 9

La forme générale, à Mouédat, des macles suivant cette loi, est intermédiaire entre celles des figures 8 et 9.

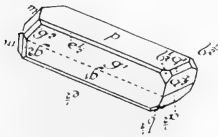


Fig. 10

Presque toujours (v. fig. 10) l'extrémité S (fig. 8) est affectée d'un angle rentrant formé de deux petites faces $a^{1/2}$. Ces macles sont toujours allongées suivant pg^1 , la section normale à cette zone se rapprochant du carré. Elles atteignent jus-

qu'à 5^m, mais la grandeur ordinaire varie entre 1^m 5 et 2^m 5. Leur longueur les rend difficiles à isoler, sans les briser.

La figure 10, représente la combinaison de formes la plus complexe de cette macle à Mouédât.

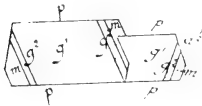


Fig. 10

Pour l'étude des groupements donnons une lettre à chaque extrémité : S à celle où les faces *m* ne peuvent former que des angles saillants ; R à l'extrémité opposée.

J'ai trouvé un échantillon présentant un cas intéressant de cette macle : la face d'assemblage n'est plus *p* ce serait plutôt la face normale à la clinodiagonale. La figure 11 en donne, d'ailleurs, une idée plus nette que toute description.

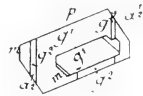


Fig. 11

J'ai obtenu une seule fois, la macle de Four-la-Brouque par pénétration.

Undes cristaux de la macle est plus petit que l'autre dans lequel il semble comme empâté. Grandeur 1^m 5. Voyez figure 12.

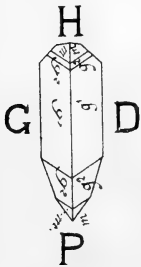


Fig. 12

la face *g*² prend un grand développement contrai-

4^e Macle de Baveno. — Cette macle, où la face d'accolement est *c*^{1/2}, avec axe d'hémitropie normal à cette dernière, est beaucoup plus rare que la macle de Four-la-Brouque. Comme dans toutes les macles de Baveno des porphyres du massif de Four-la-Brouque,

rement à ce qui a lieu pour les cristaux simples ou les autres macles.

Ces macles peuvent atteindre 5 %, mais la grandeur habituelle est de 2 ou 3 %.

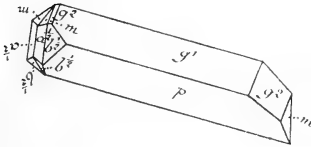


Fig. 11

De même que pour la macle de Four-la-Brouque donnons une lettre, non seulement aux deux extrémités, mais encore, aux deux cristaux élémentaires.

La macle ayant la position de la figure 13, nous appellerons P l'extrémité terminée par les faces primitives p et m , et H celle terminée par l'hemiorthodome $a^{1/2}$ (fig. 14). Tandis que nous appellerons D le cristal placé à droite de l'observateur, nous réserverons la lettre G (gauche) pour l'autre.

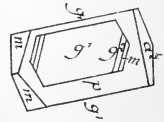


Fig. 15

La figure 15 représente une particularité de la macle de Baveno, du gisement de Mouédat. Les composants ont conservé leur faciès habituel. Bien régulier ce groupement est très rare, par à peu près, il est assez fréquent.

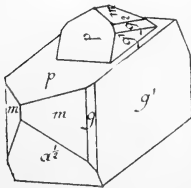


Fig. 16

Autres macles offertes par ce gisement. J'ai été assez heureux de recueillir à ce gisement,

quelques macles nouvelles non seulement pour l'Auvergne, mais encore par la minéralogie.

5° **Macé A.** — C'est tout d'abord, une macé où les faces g^1 et $g^{1'}$ sont parallèles (v. fig. 16), et qui projetée dans un plan parallèle à g^1 nous donne

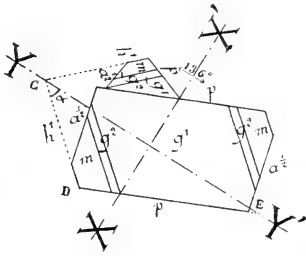


Fig. 17 3.2 G. N.

la figure 17. Il est facile de voir que la face d'assemblage est un des plans qui ont leurs traces en XX' et YY' . Si nous adoptons XX' , qui est une face a^x nous aurions des caractéristiques très compli-

quées, aussi ai-je préféré adopter YY' . Voyons quelle est la notation de cette face a^x .

Le goniomètre d'application m'a donné $p p' = 136^\circ$ environ, d'où il est facile de trouver α .

Mais dans le triangle C D E (fig. 17) nous avons :

$$D E = \frac{C D \sin \alpha}{\sin C E D}$$

d'où nous tirons facilement

$$\frac{D E}{a} = \frac{0,989942}{0,65865} = \frac{1,504}{1} = \frac{15}{10} = \frac{3}{2} \text{ sensiblement}$$

$$\text{d'où } \frac{1}{q} = \frac{3}{2} ; \frac{1}{r} = \infty ; \frac{1}{s} = 1$$

$$q r s = 2 \cdot 0 \cdot 3 = 0^{3/2}$$

La face d'assemblage est donc de $o^{3/2}$, avec une diffé-

rence de quelques minutes, entre les valeurs, calculée et mesurée de l'angle $p p'$.

	MESURÉ	CALCULÉ
$p p'$	136°	135°55'

Cette macle représentée grandeur naturelle dans la figure 16, est remarquable tant par sa netteté que par ses dimensions.

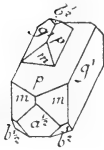


Fig. 18

Comme on le voit un des cristaux est pour ainsi dire empâté dans l'autre, c'est donc une macle par pénétration et la face d'assemblage n'est que théorique. J'ai trouvé un seul spécimen de cette macle.

6° **Macle B.**

Dans la deuxième macle rare trouvée à Mouédat (1) l'intersection des faces $p p'$ est parallèle à la clinodiagonale (fig. 18). L'assemblage a donc lieu suivant une face e^{λ} .

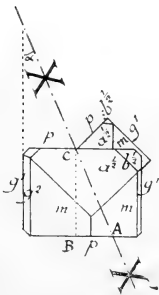


Fig. 19 = G. N.

Projetant la macle dans un plan normal à la clinodiagonale, nous avons la figure 19, dans laquelle XX' est la trace du plan de macle, dont nous allons chercher les caractéristiques.

Mesuré au goniomètre d'application, j'ai trouvé :

$$p p' = 134^{\circ} \text{ à } 135^{\circ}.$$

(1) Ce cristal a été isolé par mon ami J. PAGENEL, qui a bien voulu s'en démunir en ma faveur.

En adoptant cette dernière valeur, nous en déduisons :

$$\alpha = 22'' 30'$$

Mais, dans le triangle A B C où C = α , nous avons la relation :

$$A B = \frac{B C \sin \alpha}{\sin \frac{\hat{p} + \hat{p}'}{2}}$$

Si d'autre part nous faisons B C égal au paramètre de la normale à \hat{p} , soit :

$$B C = 0,49917$$

Nous trouvons :

$$\frac{A B}{b} = \frac{0,20676}{1} = \frac{1}{5} \text{ sensiblement}$$

ce qui donne :

$$\frac{1}{q} = \alpha ; \frac{1}{r} = \frac{1}{5} ; \frac{1}{s} = 1$$

$$q \ r \ s = 0,51 \quad e^{1/5}$$

La face d'assemblage est donc $e^{1/5}$ avec une petite différence entre les valeurs, calculée et mesurée, de l'angle $\hat{p} \hat{p}'$:

	CALCULÉ	MESURÉ
$\hat{p} \hat{p}' =$	136° 20'	134° à 135°

La figure 18, donne l'allure générale de cette macle représentée de grandeur naturelle. Comme précédemment la macle a lieu par pénétration (1).

(1) Dans un extrait résumé de la présente note, extrait paru dans le *Bull. Soc. franç. de Min.* (tome xxxii, 1909, p. 155 à 170), j'ai assigné à cette macle la face $e^{2/9}$, comme plan d'assemblage. Mais c'était là une erreur de ma part que je suis heureux de rectifier aujourd'hui. Pour faire mes calculs cristallographiques j'avais pris la moyenne arithmétique de 20 mesures goniométriques, et, c'est en prenant cette moyenne que j'ai commis une

Cette macle avait été déjà rencontrée ailleurs et décrite par le minéralogiste allemand Laspeyres.

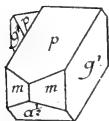


Fig. 20

7° **Macle C.** — Cette troisième macle, où les axes verticaux des deux composants, sont parallèles (v. fig. 20), projetée dans le plan normal à l'axe c , donne la figure 21, dans laquelle XX'

est la trace du plan de macle.

J'ai trouvé au goniomètre d'application $g^1 g^{1'} = 43^\circ$ env. (moy. de 40 mesures).

Dans le triangle $A B C$ (fig. 21) nous avons :

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{A B}{A C}$$

dans lequel :

$$\alpha = \frac{g^1 g^{1'}}{2} = 21^\circ 30'$$

Si d'autre part nous faisons $A C$ égal au paramètre de l'axe normal à h^1 , soit :

$$A C = 0,564793$$

nous avons le rapport suivant entre $A B$ et le paramètre de l'axe b :

$$\frac{A B}{b} = \frac{2}{9} \text{ sensiblement}$$

$$\text{et : } \frac{1}{q} = 1 ; \frac{1}{r} = \frac{2}{9} ; \frac{1}{s} = \infty$$

$$q r s = 290 = g^{11/7}$$

erreur. Erreur si grossière d'ailleurs qu'elle aurait dû me sauter aux yeux, la moyenne de nombres compris entre 134 et 135 ne pouvant être en effet voisine de 132, mais ce sont toujours les choses les plus évidentes qui vous frappent le moins. La découverte d'une deuxième macle suivant cette loi, m'a fait revoir mes calculs et reconnaître la valeur erronée qui servait de base à mes calculs.

La face d'assemblage est donc g^{11} , avec une petite différence entre les valeurs, calculée et mesurée, de l'angle $g^1 g^{1'}$.

	CALCULÉ	MESURÉ
$g^1 g^{1'}$	$42^\circ 58'$	43°

La figure 20, de grandeur naturelle, me dispense de donner toute autre description de cette macle.

M. F. Gonnard a signalé en 1885 (1), un cristal complexe, qui met en évidence la nature quasi-sénaire de

l'axe vertical de l'orthose. J'ai été assez heureux de découvrir trois groupements qui peuvent s'expliquer par cette propriété de l'axe c . Un d'eux est assez semblable à celui de M. F. Gonnard, les deux autres en diffèrent par l'angle de rotation qui est de 60° environ au lieu de 120° . Comme on peut assigner un plan de symétrie à ces deux genres de groupements, j'ai cru devoir les ranger parmi les macles; en voici la

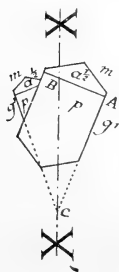


Fig. 21

description sous les noms de Macle D et Macle E.

8° **Macle D.** — Le groupement semblable à celui de

M. F. Gonnard, c'est-à-dire celui où la révolution d'un des cristaux est d'environ 120° (fig. 22), m'a donné, en opérant au goniomètre d'application; un angle $g^1 g^{1'}$, qui ne s'éloignait guère de 120° (moy. de 20 mesures).



Fig. 22

On peut donc adopter m (110) comme

(1) Comptes Rendus de l'Institut, 6 juillet 1885.

plan de macle, avec une différence de $1^{\circ} 12'$ entre les valeurs, calculée et mesurée, de l'angle $g^1 g^{1'}$.

	CALCULÉE	MESURÉE
$g^1 g^{1'}$	$118^{\circ} 48'$	120°

Mais cette différence est de peu d'importance, car j'en ai observé à ce gisement, de bien plus grandes, sur certaines macles classiques, celle de Baveno par exemple.

9° **Macle E.** — Dans mes deux autres échantillons, où la rotation d'un des cristaux primitifs, est seulement d'environ 60° autour de l'axe vertical, j'ai trouvé :

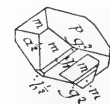


Fig. 23

$$g^1 g^{1'} = 58^{\circ} 30' \text{ (moy. de 55 mesures)}$$

Le plan de macle paraît donc être la face g^2 (130), avec une différence de quelques minutes, entre les valeurs, calculée et mesurée, de l'angle $g^1 g^{1'}$:

	CALCULÉE	MESURÉE
$g^1 g^{1'}$	$58^{\circ} 48'$	$58^{\circ} 30'$

Les figures 22 et 23, faites de grandeur naturelle, me dispensent d'entrer dans de plus amples explications, relativement à la grandeur des cristaux, aux faces qu'ils présentent, etc.

10° **Macle F.** — Cette macle où le plan d'assemblage est voisin de $0^{4/15}$, a été observée et signalée par M. F. Gonnard en 1908⁽¹⁾. Je ne l'ai pas retrouvée seule, à Mouédât, mais comme elle entre dans un de mes

(1) Voir *Bull. Soc. Franç. de Min.* 1908. (Tirage à part p. 1 à 4).

groupements, j'ai cru devoir, la placer ici, sous la dénomination de Macle F, pour simplifier ensuite, le titre de mon groupement. Le minéralogiste est prié de se reporter à la note de M. F. Gonnard, pour de plus amples renseignements.

11° **Macle G.** J'ai retrouvé à Mouédats la macle, (rencontrée et décrite pour la première fois par M. Klockmann, et signalée plus tard par

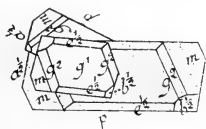


Fig. 24

M. Cathrein⁽¹⁾), où le plan d'assemblage est $a^{1/2}$ avec angle $p p'$ de $160^{\circ} 35'$. Je n'ai pu prendre aucune mesure, la macle étant englobée dans un cristal simple bien plus volumineux (ce cristal est représenté en grisé dans la fig. 24, exécutée à une échelle deux fois plus grande que nature). Malgré cela, les plans $a^{1/2}$ et $a^{1/2'}$ d'une part, g^1 et $g^{1'}$ d'autre part, sont tellement rapprochés l'un de l'autre, qu'il est facile, sans mesures goniométriques, de voir qu'ils sont bien respectivement parallèles. Et puis la netteté des deux composants est telle, qu'elle permettrait de saisir à simple vue la moindre incidence d'une face sur l'autre, ainsi que cela a lieu entre l'un des composants de la macle et le grand cristal dans lequel cette dernière est englobée: on voit facilement que leurs faces p et p' , g^1 et $g^{1'}$, $a^{1/2}$ et $a^{1/2'}$, font respectivement entre elles des dièdres d'environ 2° .

La face d'assemblage est donc bien $a^{1/2}$ ($\bar{2}.0.1$).

(1) Voir F. Gonnard: Notes cristallographiques sur les felds. potassiques B. S. M. 1908. (Tirage à part, page 13).



12° **Macle H.** — Dans un groupement à deux individus, j'ai cru reconnaître une macle nouvelle, que l'on peut caractériser en disant que l'un des composants a tourné de 90° autour de la normale à la face $a^{1/2}$. Le petit cristal,

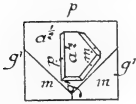


Fig. 25

presque entièrement masqué par le grand, fait à peine saillie de $1/2 \text{ mm}$ au dehors. Dans ces conditions il est difficile de prendre, avec précision, des mesures goniométriques; mais ces dernières ne sont pas indispensables, car nous voyons parfaitement à première vue que les deux faces $a^{1/2}$ et $a^{1/2'}$ sont parallèles et que d'autre part les arêtes $g^{1'}$ $a^{1/2'}$ et p $a^{1/2}$ se dirigent parallèlement, propriété dont les arêtes p' $a^{1/2}$ et g^1 $a^{1/2}$ jouissent aussi (v. fig. 25 représentant la macle projetée dans le plan normal à p g^1 du grand cristal).

Le parallélisme des faces $a^{1/2}$ et $a^{1/2'}$ indique que le plan de macle est normal à ces faces, tandis que le paral-

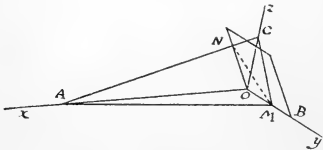


Fig. 26

lélisme des arêtes déjà nommées indique que ce plan est à égale distance des arêtes p $a^{1/2}$ et g^1 $a^{1/2}$.

De là nous voyons (fig. 26), les trois axes de l'orthose étant représentés par Ox, Oy, Oz, et la face $a^{1/2}$ par MON, que le plan de macle est le plan ACM, normal à MON. Nous en tirons $ONM = OMN = 45^\circ$, ou encore $ON = OM$.

Mais d'autre part $\alpha = 54^\circ 10'$

Si nous faisons :

$$OC = c = 0,55593$$

nous obtenons les deux valeurs suivantes :

$$OA = \frac{OC \sin \alpha}{\sin A} = \frac{OC \sin 54^{\circ}16'}{\sin 9^{\circ}37'} = 2,70135$$

$$OM = ON = \sin \alpha \times OC = OC \sin 54^{\circ}16' = 0,45127$$

d'où :

$$\frac{1}{q} = \frac{OA}{a} = \frac{2,70135}{0,65865} = \frac{45}{11} \text{ sensiblement}$$

$$\frac{1}{r} = \frac{OM}{b} = \frac{0,45127}{1} = \frac{9}{20} \text{ sensiblement}$$

$$\frac{1}{s} = 1$$

$$q r s = \frac{11}{45} \cdot \frac{20}{9} \cdot 1 = 11.100.45$$

Mais je ne crois pas m'écarter beaucoup de la vérité en adoptant :

$$q r s = 11.99.44 \approx 1.9.4$$

Le plan de macle serait donc la face hypothétique :

$$\{b^{1/5} d^{1/4} g^{1/2}\} (1.9.4)$$

13° **Macle I.** — Le filon de Mouédat, riche décidément en macles rares, m'en a donné une autre pour laquelle la face de symétrie appartient à la zone ph^1 . J'avais pensé tout d'abord avoir en mains une macle suivant $a^{1/2}$, mais ayant trouvé :

$$p p' = 156^{\circ} \text{ env. (moy. de 20 mesures)}$$

au lieu de :

$$p \ p' = 160^{\circ}35'$$

que présente la macle suivant $a^{1/2}$, soit une différence de $4^{\circ}35'$, j'ai pensé qu'il n'était guère possible, avec un pareil écart, d'assimiler mon échantillon à cette macle.

J'ai donc cherché, au moyen de la formule :

$$\frac{m \ c}{a} = \frac{\sin [180^{\circ} - (ph^1 \times \alpha)]}{\sin \alpha}$$

à caractériser le plan de macle de ce groupement, et j'ai trouvé, en nous rappelant que $\alpha = h^1 a^s = 38^{\circ}7'$:

$$m = 1,87 \ 82 \text{ soit } 15/8 \text{ sensiblement}$$

$$\text{d'où : } q \ r \ s = 15.0.8 \quad a^{8/15}$$

Le plan de macle serait donc la face hypothétique

$$a^{8,15} \ (15.0.8)$$

La fig. 27, exécutée à une échelle triple de la réalité, donne une idée suffisante de cette macle, pour que je me dispense d'en donner une plus longue description.

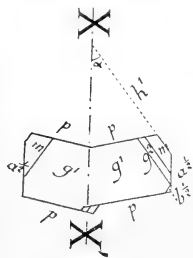


Fig. 27

14° **Macle J.** — Dans sa note *Sur l'analogie de certaines macles d'orthose nouvelles de Four-la-Brouque (P.-de-D.) et de macles d'orthose de Petschau (Bohême) et du granit porphyroïde du Fichtelberg*⁽¹⁾, M. F. Gonnard a rappelé que Tschermak

avait signalé une macle d'orthose venant des environs

(1) B. S. M. t. xxxi, 1908, p. 252 à 302.

de Petschau, et pour laquelle le plan d'assemblage était le plan normal à l'arête $p\ m$, un des cristaux restant fixe l'autre avait donc tourné de 180° autour de cette arête. Cette macle a été retrouvée plus tard à Ochsenkopf (Fichtelberg) par M. Seligmann, de Coblenz (qui a fait étudier son échantillon par MM. V. Golschmidt et F. E. Wright) et par M. F. Gonnard dans le massif de Four-la-Brouque sans spécification du filon. A mon tour, j'ai isolé cette macle du porphyre de Mouédat. Mon échantillon est très semblable à la fig. 2 de la Note de M. Gonnard, sauf cependant que le cristal incomplet est placé à droite du cristal complet, au lieu d'être à gauche. Découverte dans trois gisements distincts et éloignés l'un de l'autre, cette macle me paraît offrir un certain intérêt cristallographique, et je propose de la dénommer *macle de Petschau*, pour rappeler le premier gisement où elle a été signalée. Rappelons que dans cette macle nous avons p et p' d'une part et deux faces m et m' , d'autre part, respectivement parallèles, et que l'angle $g^1\ g^{1'}$ est théoriquement de $66^\circ 44'$.

15° **Macle K.** — Tout récemment M. F. Gonnard a signalé⁽¹⁾ parmi les assemblages d'orthose du massif de Four-la-Brouque étudiés par lui, un groupement régulier, qui à mon avis est une macle. M. F. Gonnard, considérant son échantillon comme un groupement régulier, en a bien donné la description mais n'a pas indiqué sa loi de formation. Aussi me permettrai-je, ayant retrouvé cette macle à Mouédat, d'entrer dans

(1) Nouvelle contribution à l'étude des macles de l'orthose de Four-la-Brouque. B. S. M. 1909.

quelques détails, et de rechercher notamment la notation du plan de macle.

Tout d'abord les arêtes $p m$ et $p' m'$ sont parallèles, et les faces p et m' d'un côté, m et p' d'un autre, se trouvent aussi sensiblement parallèles (voir la fig. 5 du mémoire de M. Gonnard), la face d'assemblage appartient donc à la zone $p m$, et nous voyons facilement que c'est une face b^x . Le parallélisme respectif de p et m' et de p' et m , nous permet de déduire que $m m' = 112^\circ 16'$ (j'ai trouvé au goniomètre d'application 113° à 114°) et de là $p p' = 112^\circ 16'$. Nous avons donc :

$$p b^x = 180^\circ - \frac{112^\circ 16'}{2} = 123^\circ 52'$$

c'est-à-dire une valeur très voisine de $124^\circ 42'$ qui est celle de $p b^{1/2}$. Cette valeur serait encore plus approchée de $124^\circ 42'$ si l'on adoptait pour $m m'$, 113° ou 114° que donne l'observation.

La macle de M. Gonnard et la mienne ont donc $b^{1/2}$ pour face d'assemblage. Cette face est d'ailleurs fictive, la macle ayant lieu par pénétration. Une macle semblable avait été étudiée déjà Breipthaupt, et le groupement de la fig. 8 du mémoire de M. F. Gonnard *Sur l'analogie de certaines macles d'orthose nouvelles de Four-la-Brouque, etc...* (1) paraît obéir à même loi.

C. GROUPEMENTS RÉGULIERS

Nous arrivons, enfin, aux groupements réguliers. Ce sont, bien certainement, les échantillons les plus intéressants pour le cristallographe, par le nombre et la

(1) B. S. M. 1908, p. 292 à 302.

variété de formes qu'ils présentent. Avant d'aller plus loin, il n'est pas sans intérêt de dire qu'on trouve de 4 à 5 échantillons sur 100, à rapporter, soit aux macles de Four-la-Brouque ou de Baveno, soient aux groupements réguliers.

Ce qui distingue ces derniers des macles proprement dites, c'est l'absence de tout élément de symétrie relatif à l'assemblage entier.

I. — Deux macles de Carlsbad parallèles. — (Fig. 28).

Les axes verticaux des deux macles composantes sont parallèles, les cristaux élémentaires ayant deux à deux la même orientation cristallographique. Ce groupement est susceptible d'un grand nombre de formes et l'on peut même dire que chaque échantillon a son faciès particulier. Il est même possible que *toutes les macles de Carlsbad*, allongées suivant mg^1 , que l'on trouve à ce gisement soient à rapporter à ce groupement : on peut noter, en effet, toutes les transitions entre la macle de Carlsbad pure, et le groupement bien caractérisé, mais ce qui ferait le plus incliner vers cette opinion, c'est que dans certaines macles de Carlsbad où l'on n'aperçoit ni suture, ni angle rentrant, les deux extrémités ne possèdent pas les mêmes faces également développées :

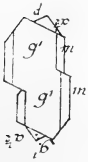


Fig. 28

$b^{1/2}$ et $c^{1/2}$ très développées à un bout, le sont peu à l'autre, a^1 s'observe accompagnant $b^{1/2}$ et $c^{1/2}$ développées, et manque à l'autre extrémité. En outre, il arrive qu'une macle paraissant simple est maclée *par accolement* à une extrémité et *par pénétration* à l'autre.

J'ai observé ce groupement formé 1° de deux macles

par pénétration droite; 2° de deux macles par pénétration gauche; 3° d'une macle par pénétration droite et d'une macle par pénétration gauche (c'est la division α de M. Lacroix); 4° d'une macle par pénétration droite et d'une autre par accolement droit; 5° d'une macle par pénétration gauche et d'une macle par accolement gauche; 6° enfin, d'une macle en cœur et d'une macle en V, en sorte que deux cristaux (un de chaque macle) forment une macle de l'albite. Ce dernier

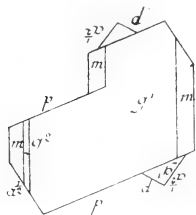


Fig. 29

groupement est associé irrégulièrement à d'autres individus simples.

II. **Macle de Carlsbad et cristal simple parallèle à l'un des composants.** — (C'est la figure VIII, pl. II, du mém. de M. Gonnard et γ de M. Lacroix). — Cette association est telle que tous les éléments cristallographiques du cristal simple, sont respectivement parallèles à ceux d'un composant de la macle de Carlsbad (fig. 29),

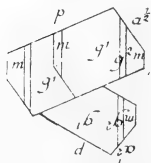


Fig. 30

qui peut avoir suivant l'axe b , une épaisseur égale ou différente de celle du cristal simple. J'ai observé plusieurs subdivisions, suivant la macle qui entre en jeu, mais je ne crois devoir signaler que les deux suivantes, plus intéressantes que les autres.

C'est d'abord trois individus 1, 2 et 3 allongés suivant pg^1 , tels que 1 et 2 forment une macle en cœur, et,

1 et 3 une macle de l'albite. L'aspect de ce groupement (fig. 30) est celui d'une macle en cœur, affectée d'un angle rentrant de $52^{\circ} 14'$.

La figure 31 représente une particularité assez curieuse de cette subdivision.

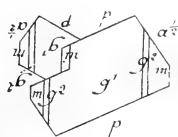


Fig. 31

Trois cristaux ayant à peu près les mêmes dimensions, sont arrangés de telle façon que deux d'entre eux forment une macle en cœur, tandis que le troisième s'assemble avec un des deux premiers suivant la loi de l'albite, et avec l'autre suivant celle de Carlsbad en V.

et l'échantillon prend la forme d'un Y.

III. — Macle de Carlsbad et cristal simple ayant tourné de 90° autour de la clinodiagonale (fig. IX. pl. II du Mém. de M. F. GONNARD et de M. LACROIX). — Le cristal simple a ses faces p et g^1 respectivement parallèles à g^1 et p d'un cristal de la macle. C'est un groupement qui, bien régulièrement constitué, est très rare; il n'en est pas de même pour ceux qui ne le sont que par à peu près. La figure 32 représente le meilleur échantillon trouvé. C'est une macle de Carlsbad par accolement gauche, le cristal simple a effectué sa rotation autour de la clinodiagonale du cristal droit de la macle de Carlsbad. Ce groupement est susceptible de plusieurs subdivisions, suivant que la macle de

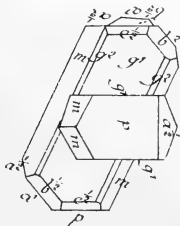


Fig. 32

droit de la macle de Carlsbad. Ce groupement est susceptible de plusieurs subdivisions, suivant que la macle de

Carlsbad est par pénétration ou par accollement, droite ou gauche, et que le cristal simple effectue sa rotation autour de la clinodiagonale du cristal gauche ou du cristal droit de la macle.

IV. — **Macles de Carlsbad et de Four-la-Brouque, assemblées suivant la loi II** (*fig. V du Mém. de M. F. GONNARD — Σ de M. LACROIX*). —

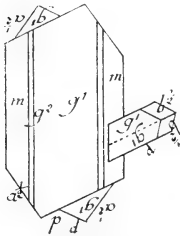


Fig. 33

Un cristal de la macle de Four-la-Brouque est associé à la macle de Carlsbad, suivant la loi du groupement II (*fig. 33*). Dans tous mes échantillons de ce groupement c'est l'extrémité R de Four-la-Brouque que l'on aperçoit, sauf pour un où l'on aperçoit les deux extrémités R et S : la macle de Carlsbad de cet exemplaire, est bien plus petite que celle de Four-la-Brouque, qui est presque entièrement visible. La macle de Carlsbad ne pénètre que dans un seul cristal de Four-la-Brouque, et laisse l'autre absolument intact, et chose remarquable, le cristal affecté est justement celui qui n'a pas ses axes parallèles à ceux d'un cristal de la macle de Carlsbad.

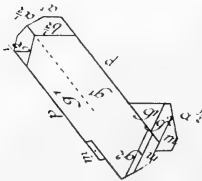


Fig. 34 (2 G. N.)

Une autre variété de ce groupement est représentée par la figure 34. La macle de Carlsbad est presque une *macle en cœur*.

Une autre variété de ce groupement est représentée par la

Ce groupement, ainsi que les précédents, et pour les mêmes raisons, est susceptible d'un grand nombre de sous-divisions.

V. — **Macle de Four-la-Brouque et cristal simple groupés suivant la loi de Carlsbad** (*fig. IV du Mém. de M. F. GONNARD — ζ de M. LACROIX*).

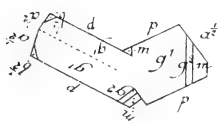


Fig. 35

— Ici, un cristal de la macle de Four-la-Brouque, se groupe, suivant le loi de Carlsbad, avec un cristal simple (*fig. 35*). Remarquons que mon échantillon présente la même extrémité R de la macle de Four-la-Brouque, que celui de M. F. Gonnard, qui, ainsi que moi, n'a rencontré ce groupement qu'une seule fois.

VI. — **Macle de Four-la-Brouque et Groupement XI, groupés suivant la loi de Carlsbad.** — Le seul exemplaire

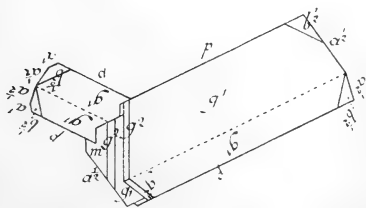


Fig. 36

que je possède de ce groupement est remarquable par ses dimensions (*v. fig. 36, grandeur naturelle*). Il est essentiellement formé de deux macles de Four-la-Brouque et d'un cristal simple : ce dernier est parallèle à l'un des composants d'une macle de Carlsbad avec un des cristaux élémentaires de l'autre macle. Ce groupement est nouveau pour l'Auvergne.

VII. — **Macles de Carlsbad et de Baveno** (fig. 26 de la note additionnelle de M. F. GONNARD — ô de M. LA-CROIX). — J'ai rencontré un seul de ces groupements que M. F. Gonnard signale comme *très rares*. La macle de Baveno a la même épaisseur qu'un des composants de la macle de Carlsbad,

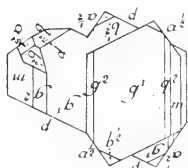


Fig. 37

qui est cristallographiquement parallèle à un des composants de la macle de Baveno. Ce groupement, s'il n'était pas aussi rare, pourrait présenter de nombreuses subdivisions, suivant que l'on apercevrait l'une ou l'autre des extrémités de la macle de Baveno, que le cristal parallèle serait celui de droite ou celui de gauche et enfin que la macle de Carlsbad elle-même serait, par pénétration ou par accolement, soit à droite, soit à gauche.

Mon unique spécimen est représenté de grandeur naturelle par la figure 37.

VIII. — **Macle de Carlsbad et Groupement XVI.** — Ce

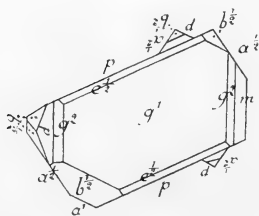


Fig. 38

groupement complexe est très rare, car je ne l'ai isolé qu'une seule fois de la microgranulite de Mouédat, et je crois être le premier à le signaler. Une macle de Carlsbad par pénétration gauche, s'assemble avec un groupement

XVI (voir plus loin la description), de façon que le cristal



simple de celui-ci est cristallographiquement parallèle à un cristal de la macle de Carlsbad. Remarquons en passant, que la section droite de la zone pg^1 , qui est toujours presque carrée chez les groupements XVI, se trouve ici être rectangle avec un des côtés à peu près double de l'autre (fig. 38). On pourrait intituler ce groupement: *Macle de Baveno et groupement II*.

IX. — **Deux macles de Baveno groupées suivant la loi de Carlsbad.** — Dans ce groupement, malheureusement

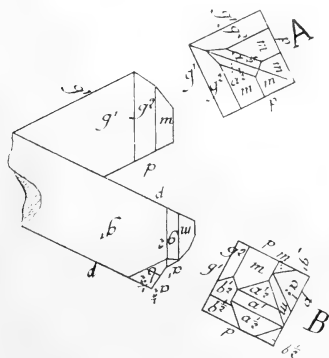


Fig. 39

brisé, et dont je ne possède que la partie figurée (fig. 39). un des composants d'une macle de Baveno est groupé selon la loi de Carlsbad avec un des composants de la deuxième macle. Remarquons que dans une des macles de Baveno, un des cristaux élémentaires *largement dominant* (voir B fig. 39). C'est une association nouvelle pour le massif de Four-la-Brouque.

X. — **Macle de Carlsbad et Groupement XVIII.** — Un groupement XVIII (voir plus loin la description) montrant S de Four-la-Brouque et H de Baveno, avec un cristal de la première parallèle à D de la seconde, est



assemblé avec une macle de Carlsbad par pénétration droite, de telle manière que les cristaux parallèles du groupement XVIII se groupent avec la macle suivant la loi II. Ce groupement très complexe, et nouveau pour l'Auvergne, atteint 2 cent 5 (voir fig. 40).

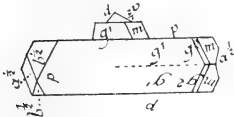


Fig. 40 (6/5 G. N.)

La fig. 41, est la représentation grandeur naturelle, d'une autre façon d'être de ce groupement : l'échantillon reproduit est remarquable,

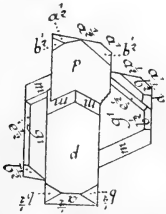


Fig. 41

tant par sa netteté que par sa rareté. Le cristallographe remarquera que seul, un cristal de Baveno est parallèle à un cristal de Carlsbad : les composants de Four-la-Brouque étant, par rapport à ce dernier, dans la position que prend le cristal simple du Groupement III.

XI. — Macle de Four-la-Brouque et cristal simple parallèle à l'un des composants (fig. 27 du *Mém. additionnel* de M. F. GONNARD — ζ de M. LACROIX). — Un cristal simple se macle suivant la loi de l'albite avec un des composants de la macle de Four-la-Brouque, qu'il

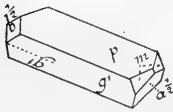


Fig. 42

semble parfois continuer, la suture alors, n'étant pas visible, et l'assemblage complexe a l'apparence d'un cristal simple (fig. 42). Dans tous les exemplaires que je possède, c'est l'extrémité S qui



est masquée. Ce groupement peut atteindre jusqu'à 4 centimètres.

XII. — **Macles de Four-la-Brouque et de l'albite groupées suivant la loi XI.** — Ce groupement est très semblable au XI, mais le cristal simple est remplacé par une macle de l'albite, qui laisse apercevoir l'extrémité R de Four-la-Brouque.

XIII. — **Macle de Four-la-Brouque et cristal simple ayant tourné de 90° autour de la clinodiagonale.** — Pour nous rendre compte de la constitution de ce groupement,

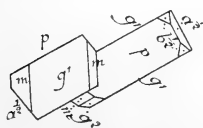


Fig. 43

supposons un cristal posé sur l'extrémité S de Four-la-Brouque avec la même orientation qu'un cristal composant de la macle : le cristal simple tourne alors de 90° autour de la clinodiagonale de telle façon que g^1 et p du cristal simple se trouvent parallèles à p et g^1 de la macle (fig. 43). C'est un groupement nouveau pour les porphyres des environs d'Issoire.

XIV. — **Macle de l'albite et cristal simple maclés suivant la loi de Four-la-Brouque** (fig. 2, pl. 1 du Mém. de M. F. GONNARD — 6 de M. LACROIX). — Ce groupement a la physionomie d'une macle de Four-la-Brouque, seulement un des composants de cette dernière est constitué par une macle de l'albite qui se reconnaît à un léger ressaut. Un de mes groupements, est absolument semblable à celui figuré par M. F. Gonnard.

XV. — Deux macles de l'albite maclées suivant la loi de Four-la-Brouque (fig. 3, pl. 1 du *Mém. de M. F. GONNARD* — 6 de M. LACROIX).

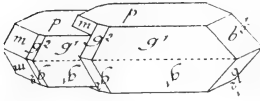


Fig. 41

— Aspect extérieur d'une macle de Four-la-Brouque simple, mais on observe comme dans le groupement précédent de

légers ressauts qui dévoilent des macles de l'albite (fig. 44).

XVI. — Macle de Baveno et cristal simple parallèle à un des composants de la macle (fig XI du *Mém.*, et 29 du *Mém. additionnel de M. F. GONNARD* — 1 de M. LACROIX).

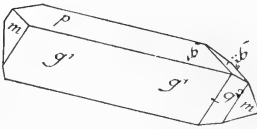


Fig. 45

— Comme dans le groupement XI, le cristal simple prend l'orientation d'un composant de la macle de Baveno,

qu'il semble continuer : le tout est allongé suivant pg^1 .

Le cristal simple peut avoir ses axes parallèles soit à D, soit à G, et masquer H ou P, ce qui donne 4 subdivisions. Dans les deux figures 45 et 46, le cristal simple est parallèle au cristal gauche de la macle de Baveno.

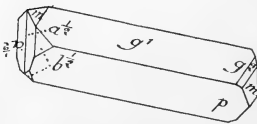


Fig. 46

Ce groupement, plus fréquent que la macle de Baveno, est remarquable tant

par les variétés qu'il donne, que par les grandes dimen-

sions qu'il peut atteindre jusqu'à 6 cent.). Il est presque toujours très régulièrement constitué.

XVII. — **Deux macles de Baveno dont deux des composants sont parallèles.** — Groupement formé de trois cristaux élémentaires A, B, C qui se maclent suivant la loi de Baveno (fig. 47). A, étant orienté comme à l'ordinaire (angle σ supérieur près de l'observateur), A et B

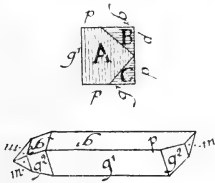


Fig. 47

forment dans l'angle σ supérieur une macle de Baveno qui devient dominante dans la partie postérieure, tandis que A et C en forment une, dans l'angle σ inférieur, qui domine dans la partie antérieure. On peut dire aussi que le groupement est essentielle-

ment formé de deux extrémités P de la macle Baveno assemblées de telle sorte que deux des cristaux sont cristallographiquement parallèles et que les deux autres sont dans une position très rapprochée de celle d'une macle de Four-la-Brouque.

XVIII. — **Macles de Four-la-Brouque et de Baveno** (fig. XII du *Mém. de M. F. GONNARD et 28 de son addition* — *7 de M. LACROIX*). — J'en ai trouvé un seul exemplaire, mais il est remarquable par sa grande taille (6 cent.). Dans ce groupement, un bout est formé par R de Four-la-Brouque et l'autre par P de Baveno, ces deux extrémités sont assemblées de telles façon qu'elles semblent se continuer et n'être constituées que par un cristal unique, aucune suture ne se

laissant apercevoir : D de la macle Baveno a ses axes parallèles à ceux d'un cristal élémentaire de la macle de Four-la-Brouque (v. fig. 48).

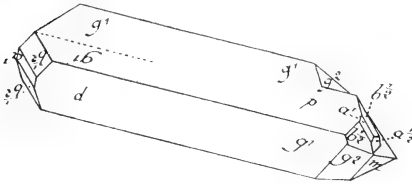


Fig. 48

M. Lacroix écrit : « Ces groupements sont parfois de grande taille et ont toujours plu-

sieurs centimètres de longueur ; ils sont *très caractéristiques du gisement* (du massif) de Four-la-Brouque ».

XIX. — Deux macles de Carlsbad dont l'une a tourné de 90° autour de la normale à p . — Ces macles s'assemblent de telle manière que toutes deux ayant leurs plans de symétrie supposés parallèles, l'une tourne de 90° autour de l'axe perpendiculaire à p de deux des cristaux élémentaires (voir fig. 49). Observé une seule fois.

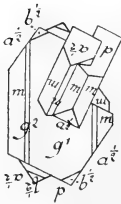


Fig. 49

Groupement nouveau pour l'orthose des environs d'Issoire.

XX. — Macle de Carlsbad et cristal simple ayant tourné de 60° autour de l'axe vertical. — Les axes verticaux de la macle et du cristal simple sont parallèles, et ce dernier a tourné autour de l'axe c , d'environ 60°, ses faces g^1 et m devenant sensiblement parallèles à m et g^1 de la

macle de Carlsbad. Dans les deux cristaux de ce groupement que j'ai trouvés, se sont des macles par pénétration gauche qui entrent en jeu. Groupement nouveau pour la minéralogie auvergnate. Voir aussi macles D et E.

XXI. — Groupement I et macle de l'albite, groupés suivant la loi XX. —

Ce groupement (fig. 50) est très semblable au précédent, mais la macle de Carlsbad est remplacée par un groupement I, et le cristal simple par une macle de l'albite. Ce groupement, comme le précède, s'explique très bien par les lois qui régissent les macles D et E.

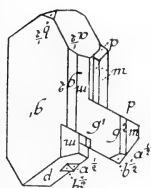


Fig. 50

Il est nouveau pour notre département.

XXII. — Macle de Carlsbad et macle de Four-la-Brouque, groupées suivant la loi des macles D et E. —

Dans ce groupement curieux, mais fort rare, car je ne l'ai trouvé qu'une fois, les axes verticaux des deux cristaux de Carlsbad et d'un cristal de Four-la-Brouque, sont parallèles, et les faces g^1 de Carlsbad et g^1 de Four-la-Brouque font un angle de $121^\circ 30'$ (moy. de 16 mesures.) L'allure générale de ce groupement est représentée par la figure 51 : il est

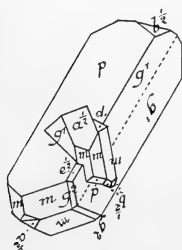


Fig. 51

nouveau pour le porphyre du massif de Four-la-Brouque — Mouédât.

Ce groupement s'explique facilement, si l'on admet que l'axe vertical de l'orthose est un axe pseudo-sénaire (Voir macles D et E).

XXIII. — Deux cristaux simples groupés suivant la loi de Carlsbad, mais dont l'un a tourné de 90° autour de la clinodiagonale. — Pour nous faire une idée de ce groupement, qui est nouveau et très rare, supposons tout d'abord les deux cristaux en position de macle de Carlsbad et faisons tourner alors un cristal de 90° autour de la clinodiagonale (fig. 52). Bien que composé de deux cristaux seulement, ce groupement n'est pas une macle

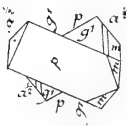


Fig. 52

car on ne peut lui assigner un plan d'assemblage et on ne peut l'expliquer qu'en se souvenant que l'axe normal à p est pseudo-binaire (voir plus loin les observations sur le réseau cristallin de l'orthose), et que par suite la maille de la face p est pseudo semblable à la maille de la face g^1 . Dans ces conditions on peut prévoir quelques variantes dans la valeur théorique de ses angles.

C'est à la même loi qu'est due la formation du groupement III et de celui qui nous occupe, mais celui-ci est bien plus rare que le III.

XXIV. — Macle de Carlsbad et cristal simple ayant tourné d'environ 60° autour de l'axe binaire. — Sur une macle de Carlsbad (ou plus exactement sur un groupement I) est posé un cristal simple presque complètement empâté, qui a son plan de symétrie g^1 , parallèle aux g^1 des cristaux de Carlsbad. Au goniomètre d'application j'ai trouvé

$$p p' = 61^\circ \text{ (moy. de 16 mesures)}$$

Ce cristal, en supposant qu'il ait eu tout d'abord l'orientation du composant de Carlsbad, dans lequel il est englobé (voir fig. 53), a tourné ensuite d'un angle voisin de 60°. L'axe binaire b de l'orthose serait donc pseudo-sénaire. Aucun groupement de ce genre n'avait été, je crois, signalé dans nos microgranulites auvergnates.

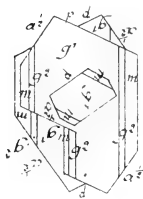


Fig. 53

XXV. — Macle de Carlsbad et cristal simple, groupés suivant la loi de la macle C. Ce groupement inédit est très semblable à une macle C , seulement un cristal simple de cette

dernière est remplacé par une macle de Carlsbad (fig. 54). Remarquons que pour l'angle $g^1 g^{1'}$ de ce groupement j'ai trouvé une valeur très voisine de $g^1 g^{1'}$ de la macle.

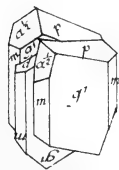


Fig. 54

Mais ceci ne doit guère nous étonner, car les faces $g^{11.7}$ (290) de deux cristaux en position de macle de Carlsbad, restent parallèles après la rotation de 180° autour de mm .

XXVI. — Macle de Four-la-Brouque et macle F, dont deux des composants sont parallèles.

— Une macle F , dont M. Gonnard a observé et étudié le premier échantillon, se groupe avec une macle de Four-la-Brouque, de telle

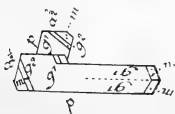


Fig. 55

façon qu'un des cristaux de la première macle est cris-

tallographiquement parallèle à un autre de la deuxième (fig. 55).

Rappelons pour mémoire que dans la macle F, g^1 et g^1 d'une part, p et $a^{1/2}$, d'autre part et $a^{1/2}$ et p' , en troisième lieu sont respectivement parallèles, et que le plan de macle est voisin de $o^{4/15}$.

XXVII. — Deux macles de Four-la-Brouque, groupées suivant la loi XXIV, mais dont l'une a tourné ensuite de 90° autour de clinodiagonale. — Dans ce groupement que je possède depuis fort longtemps (mais que seul le groupement XXIV m'a permis de comprendre) deux macles de Four-la-Brouque s'assemblent de telle façon que les plans g^1 de l'une et p de l'autre, font un angle que j'ai trouvé voisin de 119° . On peut donc dire que, les deux macles de Four-la-Brouque ayant eu tout d'abord la même orientation, l'une a tourné d'environ 60° autour de l'axe b (voir groupement XXIV) et, après cette première rotation, de 90° autour de l'axe a , cette dernière rotation étant permise par la pseudo-similitude des

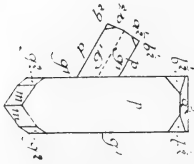


Fig. 56

faces g^1 et p . Quoiqu'il en soit d'ailleurs, la fig. 56 exécutée de grandeur naturelle, donne de cet assemblage complexe, une idée bien plus nette que toute description.

Une face nouvelle pour le gisement. J'ai réservé, pour le décrire en dernier lieu, de façon à attirer davantage sur lui l'attention du minéralogiste, l'échantillon de la fig. 57 : d'après le dessin on pourrait croire que c'est une simple macle de Four-la-Brouque, mais en réalité,

la face g^1 , opposée à celle figurée, est affectée d'un autre cristal simple maclé suivant la loi de Carlsbad, c'est donc un groupement V. Mais, qu'il soit maclé ou groupement, l'intérêt de l'échantillon est de toute autre nature : il présenterait, en effet, une face nouvelle pour le gisement, peut être même pour l'orthose.

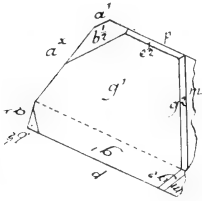


Fig. 57

Disons tout d'abord, et avant d'aller plus loin, que cet échantillon est excessivement net, et, contrairement à ce qui a lieu habituellement, à peu près dépourvu de rugosités. La face de la zone $p h^1$, qui, à Mouédat, est généralement $a^{1,2}$, m'a donné au goniomètre d'application et d'une façon très constante (voir fig. 57) :

$$p a^x = 103^\circ 30'$$

au lieu de $p a^{1,2} = 99^\circ 37'$

soit une différence d'environ $4''$, assez considérable, me semble-t-il, pour m'autoriser à considérer cette face comme une face nouvelle.

La formule

$$\frac{m c}{a} = \frac{\sin [180^\circ - (p h^1 + h^1 a^x)]}{\sin h^1 a^x}$$

m'a donné

$$m = 1,80$$

la face a^x serait donc le plan $(\bar{c}05)$

$$a^x = a^{5,9} \quad (\bar{9}05)$$

Bien que la face a^s m'ait donné :

$$p a^s = 101'' \text{ env.}$$

je crois devoir la faire rentrer, cependant, parmi les faces $a^{1/2}$ ($\bar{2}01$), car elle est bien moins nette que a^s et ses dimensions bien plus réduites (la fig. 57 est exécutée de grandeur naturelle), ne me permettent pas d'être aussi affirmatif que pour la précédente. Et, d'autre part, la différence entre le calcul ($99^\circ 37'$) et l'observation ($101''$ env.), est bien trop faible pour instituer une face nouvelle, les mesures ayant été prises, au surplus, au goniomètre d'application.

Ici, prend fin l'étude cristallographique des échantillons que j'ai recueillis à Mouédât, patiemment et minutieusement, pendant plusieurs années consécutives. Si nous nous rappelons que le réseau pseudo-cubique de l'orthose, implique l'existence : 1^o de trois axes pseudo-quaternaires (a , b et la normale à p) ; 2^o de six axes pseudo-binaires dont deux donnent la macle de Baveno ; quant aux autres quatre, ils donnent des groupements d'apparence assez irrégulière pour avoir jusqu'ici échappé à l'observation) ; 3^o de quatre axes pseudo-ternaires (dont les effets peuvent, pour les raisons précédentes, n'avoir pas été observés) ; si nous nous rappelons encore que l'axe vertical est pseudo-sénaire (voir macles D et E), propriété dont paraît jouir aussi l'orthodiagonale (groupement XXIV) ; que les normales aux faces :

$$a^{1/3} ; a^{3/2} ; c^{1/2} ; m ; g^2 ; g^{11/7} ; a^{8/15} ; \\ a^{1/2(1)} ; b^{1/2} ; \left\{ b^{1/5} d^{1/4} g^{1/2} \right\} ; \text{ et l'arête } p m$$

1. Cet axe paraît être pseudo-quaternaire, c'est du moins ce que semblent mettre en évidence les macles G et H.

paraissent être des axes quasi binaires, nous arrivons à reconnaître à l'orthose un réseau cristallin vraiment remarquable. Toutes ces propriétés combinées, contribuent à donner des assemblages fort compliqués, dont il n'est pas toujours facile de saisir les lois de formation, et que l'on a placés sous la dénomination générale de *groupements irréguliers*: ils sont très nombreux dans le porphyre de Mouédat. Je ne doute pas que quelques-uns viennent un jour allonger encore la liste des groupements réguliers, car cette liste n'est pas close à mon avis. Mais on peut déjà voir, par ce qui précède, que les combinaisons de formes de l'orthose de Mouédat sont aussi nombreuses que variées. Quelques-unes sont fort rares (peut être même uniques), et ce n'est qu'après une récolte de plusieurs centaines de cristaux qu'on réussit à se les procurer.

Enfin, avant de terminer, qu'il me soit permis de remercier ici notre savant compatriote, M. Ferdinand Gonnard, d'avoir bien voulu m'aider de ses conseils et de son savoir pour mener à bonne fin le présent travail. Le lecteur, j'en suis persuadé, ne lui en sera pas moins reconnaissant que moi-même.

A. VIGIER.

Issoire, le 22 Juillet 1909.



UNE

INVASION DE CAMPAGNOLS

DANS LE PUY-DE-DOME

C'est dans la région des Monts Dores et de la chaîne des Puys, dans les cantons si pittoresques de Besse, de Latour et de Rochefort-Montagne, que nous venons de constater une sérieuse invasion de petits Rongeurs désignés sous le nom de Campagnols ou Rats des champs.

Nos recherches nous ont appris que le Campagnol n'est pas absolument un nouveau venu dans cette région des Monts Dores. En 1904-1905 à la demande de ses administrés qui avaient à se plaindre des dégâts causés dans leurs cultures par les Campagnols, M. le Maire du Mont-Dore avait sollicité l'intervention de l'Administration dans la lutte contre ces Rongeurs.

Mais l'invasion de 1909 est incomparablement plus redoutable que celle de 1904-1905, à tel point que les doléances des populations envahies ont été portées à la tribune du Conseil Général du Puy-de-Dôme dans la session d'Août 1909 par le distingué Conseiller Général du canton de Besse, M. Reynouard.

Préoccupé personnellement de l'étendue et de la gravité de cette invasion, dès le mois de juillet 1909 nous avons ouvert une enquête auprès des maires des communes intéressées et nous avons pu soumettre les résul-

tats de cette enquête aux délibérations du Conseil Général, session d'août 1909.

Nous avons pu établir qu'à la date du 25 août 1909 l'invasion s'étendait sur 62 communes d'une étendue de 83.735 hectares. La région envahie comprend tout ou partie des cantons d'Ardes, Besse, Latour-d'Auvergne, Tauves, Rochefort, Bourg-Lastic, 4 cantons de Clermont-Ferrand, Saint-Amant-Tallende, Issoire, Sauxillanges, Pont-du-Château et Lezoux.

Les renseignements recueillis depuis le 25 août nous permettent d'affirmer que l'invasion est plus générale encore que ne le fait ressortir notre enquête. Elle affecte près de la moitié du département du Puy-de-Dôme et s'étend aussi sur une partie du Cantal et de la Corrèze. Aussi, en présence d'une multiplication d'un rongeur qui menace de devenir un fléau redoutable pour les cultures de la région, le Directeur des "*Annales de la Station Limnologique de Besse*" qui est en même temps le Directeur départemental de l'important service de la pisciculture, M. le Professeur Ch. Bruyant, nous a-t-il demandé de rédiger pour les "*Annales*" une notice sur les Campagnols. Nous avons été heureux d'acquiescer à son désir et de contribuer pour notre modeste part à compléter le programme de cette Revue tel que l'a compris son fondateur, d'en faire une *Revue biologique* à laquelle rien de ce qui intéresse la région des Monts d'Auvergne n'est étranger.

Nos lecteurs voudront bien en retour excuser l'aridité de cette étude écrite presque sur le terrain, au moment de l'organisation de la lutte contre les terribles petits rongeurs qui menacent d'anéantir toutes les cultures de la région.

Le Campagnol commun (*Arvicola agrestis L.*) est un

petit Mammifère de l'ordre des Rongeurs normaux, famille des Arvicoliens. Il se distingue des Rats et autres genres de la famille des Muriens ainsi que des familles voisines comme celle des Spalaciens, par ses molaires qui au lieu d'être radiculées et à croissance limitée sont largement ouvertes à la partie inférieure et à croissance continue, de même que les incisives; elles présentent en général trois lobes d'émail renfermant des îlots de dentine. Dans le genre *Arvicola* la tête est large, moins allongée que celle des Rats. Les dents sont serrées les unes contre les autres. Chaque mâchoire porte deux incisives et six molaires. Le museau est court. Les oreilles sont courtes, mais larges. Les yeux sont petits. Les pattes de devant ont quatre doigts et un ongle représentant le pouce. Les pattes postérieures ont cinq doigts mais le pouce est très petit. La queue est relativement courte, un peu plus longue que le tiers du corps. Elle est poilue. Ce dernier caractère devrait suffire pour empêcher comme on le fait bien souvent de confondre le Campagnol avec le Mulot qui, comme tous les Rats a la queue non pas poilue mais écailleuse.

Le genre *Arvicola* comprend plusieurs espèces parmi lesquelles nous citerons le Campagnol vulgaire ou courte-queue qui est l'espèce indigène, celle qui est la plus prolifique et dont les invasions sont si redoutables,

Le Campagnol amphibie ou Rat d'eau, plus gros et moins fécond que le premier;

Le Campagnol des neiges qui vit dans les Alpes à l'altitude de 2000 et même 3000 mètres:

Le Campagnol économe que l'on trouve en Sibérie;

Le Campagnol musqué dont l'habitat est l'Amérique, etc.

Le Campagnol vulgaire est le plus petit du genre. Il a la taille d'une Souris ordinaire. Les oreilles sont velues plus grande que le tiers de la tête, le dos est brun fauve, le ventre gris, les pattes courtes, la tête relativement forte portée par un cou très court. La queue est courte et poilue.

D'après notre excellent Collègue, M. Perrier de la Bâthie, qui a étudié ses mœurs avec l'ardeur et la patience d'un véritable naturaliste, le Campagnol vulgaire habite les champs, les prés et les vignes, donnant la préférence aux lieux peu cultivés, où la consistance du sol lui permet d'établir de solides galeries qui donnent accès au nid où il abrite sa famille et entasse les provisions qui lui sont nécessaires. On rencontre parfois sur un même emplacement deux réseaux de galeries souterraines qui se contrepassent sans avoir de communication entre eux ; c'est qu'alors chaque réseau conduit à des nids différents, situés à peu de distance l'un de l'autre. Les nids peuvent ne communiquer avec l'extérieur que par une ou deux galeries.

De l'ouverture extérieure de ces galeries, partent de petits sentiers plus ou moins sinueux qui se ramifient ou s'en:recroisent en tous sens et qui ont été tracés par le passage répété de l'animal. Ces sentiers ou chemins creux sont très apparents dans les friches, les vieilles prairies naturelles et artificielles et plus particulièrement dans celles envahies par les mousses. Leurs bords, comme l'ouverture des trous habités, sont très nets, car les rats coupent à leur passage les racines, les mousses et les herbes qui tendraient à dépasser vers l'intérieur. Parfois le sentier s'engouffre momentanément en tunnel soit dans le sol, soit dans l'épaisseur du gazon, de façon

à procurer ça et là aux rongeurs un refuge en cas de poursuite.

Le Campagnol circule avec une grande rapidité dans ces sentiers qui lui sont familiers, et il est très difficile (sinon impossible) de l'y capturer. La chose est aisée lorsqu'il vient à en sortir et surtout lorsqu'il s'engage dans un sillon de terre labourée.

Les sols habités sont criblés de trous et ressemblent parfois à une écumoire ; on peut en compter 20 à 30.000 à l'hectare et sur certains points 15 ou 20 par mètre carré. A Aurières (Puy-de-Dôme), nous avons trouvé jusqu'à 12 et 15 trous par mètre carré. On voit aussi parfois des trous d'un plus grand diamètre habités par de gros Rats, dont la multiplication est postérieure à l'invasion des Campagnols ; il est probable que l'une est la conséquence de l'autre, ces gros Rats carnivores trouvant des ressources notoires dans la chasse de leurs confrères.

D'un temps à autre et surtout au coucher du soleil, on voit pointer, à l'un des orifices, le museau du petit Campagnol qui guette, l'oreille aux écoutes pour s'assurer de la tranquillité du quartier. Il part ensuite d'un trot menu pour s'approvisionner aux alentours, toujours prêt à rebrousser chemin pour regagner le trou voisin, au moindre bruit, au moindre geste. Tout lui est bon : les menues pailles servent au couchage, les racines, les graines, les fruits à l'alimentation. Tous ces produits sont entassés au fond du nid, trou spacieux atteignant parfois le volume de la tête d'un homme.

L'activité du Campagnol est sans égale. On a pu voir un groupe entasser un litre et demi d'avoine répandue l'avant-veille sur une étendue de 5 à 6 arcs. Il se déplace

en trottant à une allure rapide et peut ainsi franchir de grands espaces, surtout lorsque, pressé par la faim, il se trouve contraint de traverser des étendues ravagées par ses semblables. Rien ne l'arrête alors, ni les ruisseaux, ni les rivières qu'il franchit à la nage, avec une grande facilité.

Multiplication. — Lorsque les conditions climatiques lui sont favorables, le Campagnol se multiplie très rapidement. Buffon lui attribue deux portées annuelles de 10 à 12 petits chacune, mais les naturalistes modernes admettent que l'on peut compter annuellement jusqu'à 5 ou 6 portées de 6 à 8 petits chacune.

La gestation dure 28 à 30 jours; le jeune devient adulte à l'âge de deux mois et peut se reproduire à son tour. En période d'invasion, les femelles sont plus nombreuses que les mâles et il nous a été donné de voir, en un même nid, deux portées bien constituées, l'une venant de naître et l'autre en pleine voie de croissance.

Dégâts. — Cette multiplication rapide explique les dégâts importants causés par ces rongeurs. Les prairies naturelles et artificielles sont bouleversées, l'herbe est coupée au ras du sol, puis hachée en menus morceaux; une partie est consommée immédiatement, une autre entraînée dans les galeries; le reste flétrit sur place.

Les semences de céréales sont dévorées avant, pendant et après la germination; celles qui ont pu poursuivre leur croissance subissent tôt ou tard le sort des herbes de prairies.

Après l'épison et durant la maturation, les chaumes sont coupés au ras du sol et tirés par l'animal, jusqu'à

ce qu'ils soient entraînés à terre par le poids de l'épi; il lui devient alors possible de les dévorer à loisir. Les javelles qui séjournent à terre, les meules de foin ou de céréales, les tas de tiges de maïs, de fanes de topinambour, etc., deviennent bientôt un lieu d'élection pour les excursions de ces rongeurs. Si leur quiétude persiste, ils ne tardent pas à s'y établir confortablement avec nids et galeries d'accès, à l'issue desquelles ils se rendent pour faire leurs déjections.

Les tubercules de topinambour sont très recherchés. Les pommes de terre, carottes et betteraves ne sont pas épargnées. Ces dernières sont rongées au cours de leur croissance; à l'arrachage on en a trouvé qui étaient complètement creusées, avec un nid à l'intérieur. Le tronc des choux fourragers, des choux moelliers surtout, peut être rongé et même complètement coupé. A Aurières, en 1909, les choux ont été dévorés. Plusieurs repiquages successifs de choux pommés ont eu le même sort.

Au Chambon-sur-Lac, les plantations de choux, de pommes de terre ont été dévastées par ces rongeurs.

A la Pépinière forestière de Royat, que nous avons pu visiter récemment en compagnie de nos élèves de l'Ecole Normale d'Instituteurs, avec l'autorisation et sous la direction d'un cicérone aussi aimable que compétent, M. l'Inspecteur Gaudey, nous avons pu constater les dégâts causés par les Campagnols dans les pépinières de Châtaigniers et de Hêtres. De nombreux plants ont été rongés en terre et ont séché.

Ce qui caractérise très nettement le passage des Campagnols dans les cultures et pépinières, c'est que cet animal ne détruit pas seulement pour satisfaire sa

faim; mais encore pour le plaisir de détruire, pourrait-on dire. Nous avons vu en effet dans la région de Besse, au Chambon-sur-Lac, à Rochefort, des seigles dévastés, les tiges tronçonnées en petits brins longs de 6 à 10 centimètres et abandonnés sur le sol. Lorsque dans une région ils ne trouvent plus rien à manger ou à détruire, les Campagnols émigrent. Suivant M. P. Audollent « ils entreprennent alors des voyages lointains, des expéditions que rien ne saurait arrêter. Rencontrent-ils un cours d'eau, une rivière, un fleuve même, ils le franchissent; c'est ainsi qu'en 1822 une armée de Campagnols a traversé le Rhin. En 1823, c'est le Mein qui a été témoin du même fait.

« Dans ces passages beaucoup de Campagnols périssent, mais un trop grand nombre arrivent encore à l'autre bord du fleuve. Sur terre, ils ne connaissent pas d'obstacles, ils vont droit devant eux au milieu des champs, traversent même les meules de foin ou de céréales plutôt que de les contourner. Les rochers seuls, les murs ou autres barrières qu'ils ne peuvent pas percer ou surmonter les font dévier de leur route; mais aussitôt qu'ils ont contourné ces difficultés, ils reprennent la ligne droite sans aucune hésitation jusqu'au moment où ils trouvent une région à leur goût dans laquelle ils s'arrêtent pour tout ronger, tout dévaster à nouveau. »

D'après le même naturaliste, ces migrations ont pour motif non seulement le manque de nourriture mais aussi le froid qui pousse les Campagnols à chercher des contrées plus méridionales et M. Audollent ajoute que c'est toujours du Nord au Midi qu'ont lieu les émigrations présentant avec les voyages des oiseaux cette différence qu'une fois partis vers le Midi, les Cam-

pagnols y meurent et ne reviennent plus jamais au lieu de leur naissance. Remarquons que, d'après cette observation, la région des Monts Dores, où le climat est continental, froid, rude, aurait tôt fait de se débarrasser de ses importuns visiteurs du genre Campagnol au détriment des régions voisines de plus faible altitude, région viticole et Limagne. Il en sera peut-être ainsi, mais, en attendant, les Campagnols ne paraissent pas s'ennuyer dans la montagne, à tel point que les dégâts qu'ils ont causés aux céréales en 1909 s'élèvent à près du tiers et souvent de la moitié de la valeur de la récolte.

Il importait donc d'étudier les moyens à employer pour enrayer cette invasion. C'est ce que nous avons fait en nous inspirant des principes d'économie qui doivent toujours être observés avec la plus grande rigueur en agriculture.

Nous avons songé d'abord à l'emploi des pièges. Lorsqu'il s'agit de jardins ou de pépinières fruitières ou forestières d'une petite étendue, on peut, en effet, capturer les Campagnols avec des pièges. On emploie des vases à bord intérieur vernissé et à demi remplis d'eau. On clôt le jardin extérieurement avec des planches placées de champ et bout à bout sur le sol et on enterre les pots jusqu'au bord en les disposant de 5 mètres en 5 mètres contre les planches sur le côté extérieur de la clôture. Les Campagnols en cherchant à pénétrer dans le jardin ou dans la pépinière suivent les planches et tombent dans les pots où ils se noient. En 1904, un propriétaire Charentais en a pris jusqu'à 75 en une seule nuit dans une cloche à melon et il en a détruit avec plusieurs pièges, de novembre à avril, 2880 sur 3 hectares de terrain.

On a essayé aussi l'emploi des produits donnant des gaz asphyxiants, tels le sulfure de carbone, l'acétylène, l'acide sulfureux, mais on y a renoncé devant les difficultés d'application de ces produits.

Un certain nombre de personnes ont recommandé l'usage des poisons minéraux, phosphore, sels arsénicaux, carbonate de baryte, sels de mercure, etc.; des poisons organiques, noix vomique, garou, colchique, etc. Ces produits servent à préparer des appâts, pain, blé, avoine, tranches de pommes de terre, cossettes de betteraves, etc., que l'on sème à la surface des champs envahis. Mais nous n'hésitons pas à proscrire, à déconseiller l'usage des poisons, en raison des dangers de leur emploi et surtout de la destruction des petits Oiseaux insectivores si utiles à l'agriculture. En 1909, dans les essais exécutés en Charente, les opérateurs ont déclaré que les trois quarts des Oiseaux ont été empoisonnés par les appâts des inés aux Rongeurs. M. Perrier de la Bathie qui dirigeait, en 1904, dans les Charentes, des traitements comparatifs à la noix vomique et à un vir s spécial, déclare que dès le cinquième jour tous les petits oiseaux étaient détruits dans les 50 hectares traités à la noix vomique.

Pour de multiples raisons: difficulté de préparation, prix de revient élevé, et surtout empoisonnement des petits oiseaux, il convient de renoncer à l'emploi des poisons. Notons encore en passant que les Perdrix, les Faisans, que les oiseaux de basse-cour et surtout les Oies et les Canards sont facilement empoisonnés avec les appâts préparés à la noix vomique en vue de la destruction des Campagnols.

Il convient donc de chercher d'autres moyens de

défense. La plupart des Rongeurs ont des ennemis naturels qui leur font une guerre acharnée. Le Campagnol a un grand nombre d'ennemis parmi lesquels on peut citer les Fouines, les Belettes, les Buses, les oiseaux nocturnes, Chouettes, Petit Duc, Grand Duc, etc., les Chiens, les Chats. A Aurières nous avons vu dans les champs de seigle de nombreuses fouilles qui avaient été creusées par les chiens de bergers à la recherche des Campagnols. Ces chiens sont tout particulièrement friands de ces Rongeurs et notre collègue, M. Perrier de la Bathie, en a observé dans la région des Charentes qui suivaient passionnément la charrue le nez dans le sillon, pendant des journées entières, happant les Campagnols au passage et ne touchant jamais aux rares Malots qu'ils rencontraient çà et là dans les labours.

Les Chats consomment aussi un grand nombre de nos Rongeurs. On cite des Chats qui ont vécu dehors pendant toute la belle saison se nourrissant uniquement de Campagnols et ne rentrant dans les maisons que quand la neige couvrait le sol.

Malgré l'ardeur de tous ces chasseurs de Campagnols, il faut reconnaître qu'ils ne suffisent pas à la tâche. C'est cependant avec un ennemi naturel qu'on a pu réduire ce rongeur, mais avec un ennemi infiniment petit, avec un microbe, un bacille qui a été déterminé, isolé et cultivé par M. le docteur Danysz et que l'on emploie sous le nom de virus Danysz.

Le virus Danysz a été utilisé dans des traitements d'ensemble dans les Charentes de novembre 1904 à mars 1905, dans le Puy-de-Dôme, le 5 juin 1904 à Coudes et à Montpeyrroux, le 6 juin 1905 au Mont-Dore. Partout les résultats ont été aussi complets que possible. Le

virus Danysz détermine chez les Campagnols une maladie contagieuse qui est caractérisée par l'augmentation du volume de la rate, la congestion de l'intestin grêle, etc. En une quinzaine de jours la mortalité s'élève entre 90 et 100 pour 100. Les individus qui n'ont pas touché aux appâts contractent la maladie vers le cinquième ou le sixième jour après le traitement en dévorant les cadavres de leurs congénères. Dans les Charentes, en 1904, la mortalité a toujours dépassé 90 pour 100 dans les recherches faites 12 jours après le traitement au virus Danysz.

Dans le Puy-de-Dôme, des essais organisés sous la direction de notre regretté prédécesseur, M. Laureillard, ont donné des résultats très satisfaisants à Coudes, Montpeyroux, Neschers, Plauzat, Authezat et au Mont-Dore.

En résumé, les agriculteurs ont donc à leur disposition, grâce au virus Danysz, un procédé de destruction absolument efficace et dont il importe de connaître la méthode d'emploi.

Nous donnons ci-après la description de cette méthode :

Virus Danysz. — Le traitement au virus Danysz comporte l'emploi d'appâts imprégnés d'un bouillon appétissant contenant les germes d'une maladie contagieuse mortelle pour les Campagnols et les Souris seulement. Ce procédé présente l'avantage d'être moins coûteux, d'une exécution plus facile et d'être absolument inoffensif pour l'Homme, les animaux domestiques, les volailles et le gibier. De plus, il n'est pas nécessaire, pour que son action soit complète, que tous les rats man-

gent des appâts répandus, car la contagion s'établit de proche en proche dans l'intérieur des nids.

Ce virus est préparé à l'Institut Pasteur au moyen d'un bouillon de viande dégraissé et stérilisé, puisensemencé avec le germe de la maladie en question. Ce germe est un Coccibacille, c'est-à-dire un microbe polymorphe, pouvant se présenter soit sous la forme de petits Coccus, soit sous celle de Bacilles (bâtonnets allongés) et même de filaments très longs pouvant atteindre la longueur d'un millier de bâtonnets placés bout à bout. Ces différences de forme dépendent des conditions de milieu et de température dans lesquelles le microbe s'est développé.

Il a été employé à Aurières 132 bouteilles de virus qui ont été réparties entre tous les propriétaires de la commune par les bons soins du sympathique maire d'Aurières, M. Giraud, et du dévoué instituteur, M. Gripel. Nous avons fait à Aurières, le 13 août 1909, devant les intéressés, une application sur la préparation de l'appât au virus Danysz. A la fin de cette démonstration pratique a eu lieu la répartition des bouteilles. Les traitements ont eu lieu du 13 au 17 août, mais surtout dans la journée du 15 août. On pouvait voir ce jour-là à Aurières, dans les champs et les prés, des familles entières de cultivateurs, hommes, femmes et enfants, occupées à distribuer l'appât à l'ouverture des trous récemment faits par les Campagnols et dans leurs galeries ou coulants à la surface du sol.

Le 27 août, en présence de M. Giraud, maire d'Aurières; de M. Petit, chef cantonnier, propriétaire à Aurières; de M. Vendeuge, instituteur à Saint-Donat, propriétaire à Aurières, nous avons parcouru une cer-

taine étendue du territoire traité. Partout où la quantité d'appât employée a été suffisante, il n'y avait plus de Campagnols. Suivant plusieurs témoins l'appât a été mangé immédiatement après la distribution. La maladie s'est déclarée sans tarder puisque, deux jours après l'épandage de l'appât, on voyait déjà des Campagnols malades, démesurément enflés, se traîner difficilement sur le sol.

Cinq jours après le traitement, on a trouvé en abondance des Campagnols morts sur les tertres aux limites des propriétés et dans les prés. Les Chiens, les Chats, les Pies, les Corbeaux en ont consommé un nombre prodigieux.

Dans des fouilles que nous avons pu faire grâce à la bonne volonté des témoins qui nous accompagnaient et surtout de M. Petit, nous avons trouvé quelques rares individus, malades, réfugiés dans leurs nids, probablement en attendant leur dernière heure. Après exécution sommaire d'un sujet qui était énorme nous avons par une rapide dissection reconnu, toujours devant témoins, les effets du virus sur les Campagnols, la congestion de l'intestin grêle, la fragilité du foie, etc.

En résumé, les essais d'Aurières ont donné des résultats très satisfaisants et qui sont bien de nature à encourager les intéressés à généraliser l'emploi du virus Danysz. On peut estimer la mortalité dans les champs bien traités à 90 % et il est probable, nos recherches l'ont démontré, qu'il y a et qu'il y aura encore des malades par contagion.

Nous devons cependant faire des réserves concernant cette contagion. Elle peut se produire dans un champ traité, mais nous ne croyons pas qu'elle se manifeste de

propriété en propriété. En d'autres termes, les traitements devront être faits par tous les propriétaires sans exception sur toute l'étendue envahie. De plus, il faut proportionner le volume ou le poids de l'appât employé, au nombre des Campagnols, à l'intensité des dégâts.

Ainsi, à Aurières, on a employé 192 bouteilles sur une étendue de 600 à 700 hectares. C'est manifestement insuffisant. Il est à prévoir qu'il sera utile de faire un traitement supplémentaire dans quelques champs insuffisamment traités et surtout dans les champs de seigle, froment et avoine, qui n'étaient pas moissonnés au moment de l'épandage de l'appât.

Quoi qu'il en soit, nous devons dans le Puy-de-Dôme, comme on l'a fait dans les Charentes en 1904 et 1905, exprimer notre vive reconnaissance au Docteur Danysz dont la belle découverte va nous permettre de lutter efficacement contre les Campagnols.

Organisation du Traitement contre les Campagnols

Les bons résultats des traitements organisés à Aurières, du 13 au 17 août 1909, ont dicté la voie à suivre. A la suite d'un rapport de M. Vigier, député et conseiller général, le Conseil général du Puy-du-Dôme a voté un crédit de 5000 francs pour venir en aide aux communes dont le territoire est envahi par les Campagnols. Les secours du département sont basés sur le nombre des bouteilles de virus employées dans le traitement des Campagnols. L'allocation est de 1 franc par bouteille de virus. Les demandes de virus sont adressées

à l'Institut Pasteur, Service des Virus, 35, rue Dutot, par les Maires des communes intéressés ou par les présidents des Groupements syndicaux.

La direction des traitements est confiée au Professeur départemental d'agriculture et à ses collaborateurs MM. les Professeurs spéciaux d'agriculture du département.

A la date du 10 septembre 1909 le traitement a été décidé dans 17 communes et on peut déjà prévoir des commandes en virus s'élevant à 2.500 bouteilles. C'est assurément insuffisant, car pour être vraiment curatif le traitement doit être généralisé dans toute la région envahie. Nous voulons espérer que les intéressés le comprendront et qu'ils sauront utiliser les concours qui s'offrent à eux avec la participation du département et de l'État pour la destruction rapide et complète des Campagnols, ces redoutables ennemis de toutes les cultures.

P. GILLIN,

*Professeur départemental d'Agriculture
du Puy-de-Dôme.*

Septembre 1909.



DEUXIÈME PARTIE

DEUXIÈME PARTIE

CATALOGUE DES COLÉOPTÈRES

du Département du Puy-de-Dôme

Désireux de fixer avec la plus grande précision possible la composition de la Faune de notre région, nous nous sommes décidés à publier dans nos *Annales* le catalogue des Coléoptères du Puy-de-Dôme. Ce travail auquel nous collaborons depuis de longues années est basé sur nos deux collections personnelles et sur la collection J. Quittard, que nous avons acquise ; mais nous avons largement mis à contribution l'amabilité et la compétence de nos amis et collaborateurs : MM. Berger, Berriat-Saint-Prix, Charnier, D^r Chassagne, Dauphin, Duchasseint, Farmond, Pouzols, et de nos savants correspondants, MM. H. du Buysson, D^r Chobaut, Sériziat, Desbrochers des Loges. Nous avons utilisé en outre les documents manuscrits émanant de Bayle (don de M. Desbrochers des Loges), et de Quittard. Enfin, les mémoires publiés par Baudet-Lafarge, Desbrochers des Loges, Favarcq, Olivier, Rouchy, H. et R. du Buysson, Mangerel, Xambeu, Fauvel, J. S^{te}-Claire-Deville, M. Pic, Berriat-Saint-Prix, Quittard, Carret, et nous-mêmes, travaux dont la liste a déjà été établie dans la Monographie des Carabides, nous ont fourni

une masse très importante de matériaux déjà ordonnés et dans bien des cas précieux au point de vue du contrôle des espèces ou des stations.

La publication de ce catalogue n'a pas seulement pour but de donner l'inventaire de notre faune. Dans une région aussi accidentée que la nôtre, où sur une distance de trente kilomètres, on peut observer une échelle d'altitude de près de quinze cents mètres, les questions de géographie biologique se posent avec une importance particulière. Notre pays est un peu le rendez-vous des espèces du nord et du sud, des plaines et des montagnes, des Alpes comme des Pyrénées, voir même des bords de la mer. La diversité des terrains, cristallins ou calcaires, volcaniques ou thermo-minéraux, l'existence des anciens glaciers introduisent des éléments précis, quant à la répartition des espèces et des races. Nous pouvons même remonter fort loin dans le passé. Nos recherches à travers nos montagnes, — domaine de la Station, — dans le désordre apparent des formations volcaniques, nous ont mis en mains de nombreux matériaux, restes de faunes développées aux périodes d'accalmie des volcans Mont-Doriens, supplantées dans la suite par les invasions des espèces glaciaires. Telles de ces dernières sont encore vivantes sur nos sommets ou dans nos sources, tandis que les autres sont enfouies dans les couches de cinérites déposées au fond des lacs et des tourbières pliocènes. Les documents de cette évolution de la vie animale sur notre sol sont ainsi à notre portée. Mais ces éléments moins nombreux évidemment que ceux qui se rapportent à notre faune actuelle, ne peuvent être interprétés à leur juste valeur que si ces derniers sont connus avec précision. C'est

pourquoi nous avons cru utile d'établir d'abord ce travail, qui n'est ainsi qu'un point de départ.

. . .

Nos très nombreuses courses à la recherche des matériaux d'étude nous ont permis de délimiter dans leurs grands traits nos diverses zones zoologiques⁽¹⁾. Elles correspondent sensiblement à celles des botanistes et peuvent se résumer dans le tableau suivant :

Zone Alpine.....	1600 à 1886 ^m
Zone Montagneuse. {	Zone sylvatique supérieure
	ou subalpine..... 1400 à 1600 ^m
	Zone sylvatique moyenne.. 700 à 1400 ^m
Zone des Plaines et des Coteaux. — Zone sylvatique inférieure.....	260 à 700 ^m

Zones des Plaines et des Coteaux. — Elle comprend d'une part nos plaines ou Limagnes étagées le long de l'Allier : Limagne de Brioude, Limagne d'Issoire, et Limagne proprement dite, avec les parties inférieures des vallées qui s'y abouchent, puis la plaine d'Ambert, — et, d'autre part, les coteaux calcaires et basaltiques qui se dressent dans ces limagnes ou sur leurs bords ainsi que les premiers contreforts cristallins du soubassement général de la montagne.

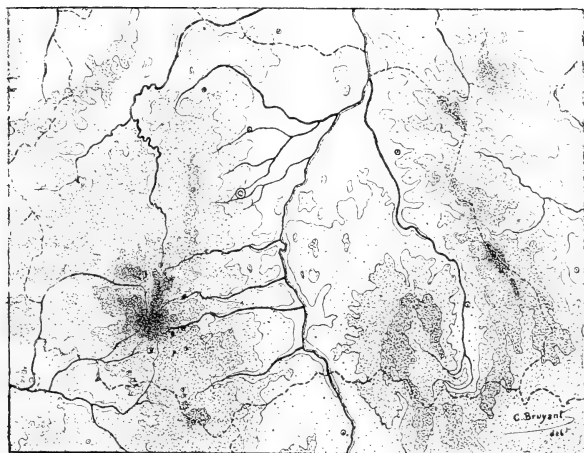
Le faciès sylvatique y est assez réduit (Forêt de Randan, Bois de Lezoux, Bois des contreforts montagneux). En revanche, c'est par excellence la zone des cultures

(1) C. Bruyant. — Géographie zoologique, Clermont-Ferrand et le Puy-de-Dôme, Clermont 1908.

dont les formations végétales amènent leur cortège habituel de parasites animaux. Le faciès hygrotique est développé sur les bords des cours d'eau (Allier, Dore, Couzes et autres affluents), et dans la région des étangs de Lezoux. Nous avons déjà signalé la région particulière à faciès psammathique des environs de Lezoux, et surtout les stations à faciès halotique de Saint-Nectaire, Sainte-Marguerite, Saint-Martial, Mirefleurs, Médagues et Cœur, près de Gerzat. Enfin le faciès xérotique s'accuse plus ou moins nettement sur les coteaux déboisés : c'est là qu'il faudra rechercher les espèces méridionales, qui nous sont arrivées par la trouée des Vans et la vallée de l'Allier.

Zone montagneuse. — De chaque côté de la dépression de l'Allier qui correspond à un synclinal, deux voûtes anticlinales dessinent les reliefs cristallins du Forez et du soubassement des monts d'Auvergne. Le Forez qui forme la limite de notre département, s'élève à Pierre-sur-Haute jusqu'à 1640 mètres et nous montre la complète étendue de la zone montagneuse. Notons ici un fait très important au point de vue qui nous occupe : le Forez a complètement échappé aux manifestations volcaniques qui ont remanié notre région sur tant de points différents. Le relief cristallin occidental qui se relie à ceux de la Creuse et de la Corrèze ne dépasse pas actuellement mille à onze cent cinquante mètres⁽¹⁾, mais il supporte des édifications volcaniques de deux ordres et deux époques ; le Mont Dore et les Monts Dômes qui atteignent 1445 mètres au Puy de Dôme et 1886 mètres au Sancy. Les monts Dômes sont

(1) Affleurement du gneiss entre Besse et le Pavin.



DÉPARTEMENT DU PUY-DE-DOME

SYSTÈMES HYDROGRAPHIQUE ET OROGRAPHIQUE

La grande vallée de l'Allier, orientée du S. au N., avec ses Limagnes étalées, sépare les deux synclinaux correspondant aux reliefs de l'E. et de l'W. — L'Allier reçoit comme affluents, sur la gauche: les trois Couzes d'Ardes, d'Issoire (Pavin) et de Coudes (Chambon); la Veyre qui traverse le lac d'Aydat; l'Artières et la Morge, dont les ramifications affluentes s'étendent jusqu'à la région de Clermont; — puis sur la droite, la Dore. — Dans l'angle N. W. sont indiqués le Cher et d'autre part la Sioule, grosse du Sioulet (affluent de l'Allier). — Dans l'angle S. W., le système de la Dordogne. — Les courbes hypsométriques tracées sont celles de 400, 700, 1000, 1400 et 1600 mètres. Le pointillé est d'autant plus dense que l'altitude est plus considérable. Ainsi se détachent: le Massif des Monts Dore dans la région S. W. (région alpine); la chaîne des Monts Dômes qui prolonge longuement ce dernier vers le N.; à l'E., la chaîne du Forez que continue le Montoncel, point de contact des départements du Puy-de-Dôme, de l'Allier et de la Loire; enfin le Livradois entre l'Allier et la Dore.

donc entièrement compris dans la zone montagneuse : seul le mont Dore émerge au-dessus de cette zone pour constituer la zone alpine⁽¹⁾.

La zone montagneuse montre par excellence le faciès sylvatique : bois de Pins, de Sapins et de Hêtres, taillis, avec leur formation animale habituelle ; mais c'est dans cette zone également que les formations de Graminées atteignent leur plus grande extension. Il suffit de citer les pentes dénudées de quelques uns de nos Dômes et les immenses plateaux glaciaires à topographie indécise qui relie le Massif du Mont Dore au Cézallier et au Cantal. Elles couvrent entièrement les plus hauts sommets ou les plus hautes régions appartenant à cette zone (Pierre-sur-Haute, puy de Dôme, zone subalpine du mont Dore), et leur donne un faciès alpin bien caractérisé (sommets pseudo-alpins) dont l'origine est due au déboisement. C'est là la région semi pastorale en ce qui concerne la partie cristalline, et la région d'élevage en ce qui concerne la partie volcanique, d'altitude supérieure (Accarias).

Le faciès hygrotique est extrêmement varié dans la région Mont-dorienne. Sans compter les innombrables ramifications de notre réseau hydrographique qui enserrant toute les pentes du massif, les quelques vingt lacs, dont l'étude est faite d'autre part, et les innombrables tourbières qui s'étendent jusqu'au voisinage de la zone alpine, offrent un vaste champ au développement de la formation hygrophile. Dans les monts Dômes au

(1) Nous laissons pour le moment de côté le Livradois, entre la Dore et l'Allier, pour lequel les recherches faunistiques sont complètement insuffisantes.

contraire existe un régime particulier, les sources naissant au front des coulées de laves qui s'épanchent jusque dans la zone inférieure. Le facies xérotique sera particulièrement accusé à la surface de ces cheires, spéciales à nos volcans pleistocènes.

La présence des espèces méridionales donne à la faune des plaines et des coteaux son allure propre. La faune montagnarde au contraire tire sa caractéristique de la présence des espèces des plaines septentrionales et des formes pyrénéennes aussi bien qu'alpestres.

Zone alpine. — La formation alpine ne nous apparaît bien développée que dans le massif du Mont-Dore. Quant au Forez avec Pierre-sur-Haute, et au Puy de Dôme, il s'agit nettement de sommets pseudo-alpins. — Nous renvoyons pour ce qui concerne cette zone à l'étude qui en est poursuivie dans les *Annales*.

N. B. — Nous chercherons surtout à donner dans ce catalogue des indications très précises de localité. Passant très rapidement sur les espèces sans grand intérêt au point de vue local, nous n'hésiterons pas à insister sur certaines formes remarquables par leur répartition ou leur biologie. Bien que l'un de nous ait publié en collaboration avec A. Eusébio, une monographie de la famille des Carabides, nous avons compris cette famille dans le présent catalogue, sans avoir à craindre les redites ou les doubles emplois, car nous avons réunis de nombreux documents complémentaires depuis la publication de ce travail. Nous employons le terme de *zone supérieure* pour indiquer l'ensemble de la zone alpine et de la zone montagneuse, et le terme de *zone inférieure* pour désigner l'ensemble de la zone montagneuse et de la zone des plaines. — Enfin nous signalerons un certain nombre d'espèces qui figurent dans l'excellente faune de l'Allier d'Olivier, bien qu'elles n'aient pas encore été trouvées dans les limites de notre région ; comme notre zone des plaines et coteaux passe insensiblement à celle du département de l'Allier, il est probable que ces espèces seront un jour capturées dans notre département.

Famille I. -- CICINDÉLIDES

Genre : CICINDELA L.

Sous-Genre I. — CYLINDERA Westw

Germanica L. — R. Environs de Clermont, Pontgibaud, Cheire de Côme. Toute la France. Plaines et vallées inférieures des montagnes jusqu'à 1000 mètres d'altitude (Fauvel).

Sous-Genre II. — CICINDELA S. Str.

Sylvatica L. — RR. Bois de Lezoux (Bayle). Cette espèce signalée de divers points de la France est généralement localisée. Bois secs et sablonneux.

Campestris L. — CC. Partout sauf dans la zone alpine; paraît avec les premiers beaux jours, dans les endroits secs exposés au soleil. Nombreuses variétés dans les taches, parmi lesquelles : *5-maculata* Beuth. et *conjuncta* D. Torre, signalée seulement de Hambourg dans *Misc. Ent.*

Hybrida L. — C. Carrières de sable au Cheix, commune d'Orcines. Mont-Dore (grande Cascade). Nous possédons un exemplaire d'une belle couleur bleue.

Sylvicola Dej. — Signalée par Paudet-Lafarge, sans indication de localité. Le catalogue manuscrit de

Bayle l'indique des bois de Fomagny, Côme et Allagnat, mais il est probable qu'il s'agit là de *C. hybrida*.

Arenaria Fuessly. — (*Literata* Sulz ; *lugdunensis* Dej.). — Bords de la Dore au-dessous d'Olliegues (Bayle). Allier (Olivier). Bords des rivières, surtout dans les régions montagneuses, CC. dans la vallée du Rhône.

Famille II. -- CARABIDES

Tribu : BRACHYNINI

Genre : BRACHYNUS Weber

Sclopeta F. — CC. Dans la zone inférieure, sous les pierres, surtout au printemps. Nous ne l'avons pas observé dans la région d'Ambert.

Explodens Duft. — C. dans la zone inférieure.

Crepitans L. — C. partout dans la zone inférieure. remonte jusqu'à Besse. Clermont, place de Jaude à la lumière. Varie pour la couleur des antennes. rouges unicolores (*Strepitans* Duft. nec *immaculicornis* Dej.), ou bien brunes avec les deux premiers articles plus clairs.

Psophia Dej. -- AR. Environs de Clermont, coteaux calcaires. Saint-Nectaire. Cette espèce est franchement méridionale : inconnue dans le bassin de la

Seine, elle est citée de la Saône-et-Loire et de l'Allier, et indiquée comme commune dans le bassin de la Garonne.

Tribu : **LEBIINI**

Genre : **LEBIA** Latr.

Fulvicollis F. — Forez. (H. Gontaudier (1)).

Rufipes Dej. — Forez. (D'après Olivier).

Chlorocephala Hoffm. — Lezoux, Ambert, Clermont.

Châtelguyon en août (Quittard). — Aigueperse, de mars à mai au pied des saules et dans les champs de blé vert (Bayle).

Cyanocephala L. — Servières, Besse, Gergovia, Base du Puy de Dôme, Clermont, Riom. — Champs de blé vert aux environs d'Aigueperse, mai-juin (Bayle).— Se trouve en hiver sous les écorces.

Crux-minor L. — Environs de Clermont en mai.

Lezoux (Duchasseint) ; Thuret, près Aigueperse (Berriat-St-Prix) ; çà et là aux environs de Riom sur les pommiers, les Ormeaux, en Juillet (Quittard).

Les exemplaires de l'Allier se rapportent suivant Olivier, à la var. *nigripes* Dej., qui est une forme franchement méridionale. Baudet-Lafarge signale les deux formes comme espèces différentes mais sans indication de localité.

(1) Cf. des Gozis, Tableau synoptique des Lebiidæ de France. *Feuille des Jeunes Naturalistes*, n° 36, p. 120 (1^{er} Octobre 1873).

Trimaculata Vill. (*Cyathigera* Rossi). R. — Bois de la Pauze, sous les pierres en Avril et Novembre. — Gravanches (Berger); 2 exemplaires sur un pin au Puy de la Bannière en Juin (Quittard); Manson, en Avril, sous l'écorce d'un arbre dans un pré (Bayle); Clermont, dans une cour d'usine (Dauphin).

Scapularis Fourc. (*Turcica* F.) — Environs de Clermont, Billom, sur les Ormeaux chassant les larves de *Galerucella*. Vole l'été en plein soleil, hiverne sous les écorces. — Riom, sur des Ormeaux en Juin (Quittard); Clermont le soir, au vol, au mois de Juin (Bayle).

Var. 4-maculata Dej. — Se trouve avec le type, mais rare, Montjuzet.

Marginata Fourc. (*Hæmorrhoidalis* F.) — A. C. Zone inférieure : Clermont, Durtol, Royat, Lezoux, Riom, Volvic, Châtelguyon, sur les haies d'Aubépine en Mai-Juin.

Genre : BLECHRUS Motsch.

Glabratus Duft. (*Minutulus* Gœze). — C. Environs de Clermont, Ambert, sous les détritns. — Puy de la Nugère, sous la mousse au pied des Chênes en Octobre (Quittard).

Maurus Sturm. — Se trouve avec l'espèce précédente dont il n'est qu'une forme.

Genre : METABLETUS Schm-Gœz.

Foveola Gyll. (*Foveatus* Fourc.) — C. Clermont, Beaumont, Aigueperse, Aydat, Cronzols, etc.; sous les pierres ou les détritns.

Obscuroguttatus Duft. — A. R. Environs de Clermont. — Bords de l'Allier à Joze en Janvier (Quittard).

Truncatellus L. — Environs de Clermont, Besse. — Mont-Dore (Fauvel). Bords de l'Allier dans les détritns (Bayle).

Genre : DROMIUS Bon.

Linearis Ol. — C. Environs de Clermont, Riom, Lezoux, Les Martres-de-Veyre.

Agilis F. var. **bimaculatus** Latr. — Ambert, Herbet, Durtol. — Crouzols, Puy de la Bannière (Quittard); Mont-Dore (Fauvel); S'-Amant-Roche-Savine, Juin en fauchant (Bayle).

Meridionalis Dej. — A. R. Châtelguyon en Juin, sous écorces de Chêne (Quittard); S'-Amant-Roche-Savine (Bayle).

Angustus Brullé. — Ambert. — Environs de Clermont, particulièrement sous les écorces de pin.

Quadrímaculatus L. — CC. Environs de Clermont, Ambert, sous les écorces de Chêne, même en hiver.

Fenestratus F. — Mozat, Marsat; sous les écorces de Pommier, Février et Mai (Quittard); S'-Amant-Roche-Savine, Juin, dans les prairies en fauchant au filet (Bayle).

Melanocephalus Dej. — CC. Environs de Clermont, Royat, Issoire.

Quadrínotatus Panz. — C. Environs de Clermont, au pied des arbres, sous les détritns. — Thuret (Berriat-Saint-Prix).

Quadrisingatus Dej. — R. Environs de Clermont. — Aigueperse, au pied des Saules (Bayle).

Bifasciatus Dej. — A. C. Environs de Clermont, Riom. Chaptuzat.

Nigriventris Thoms. — R. Clermont, Montaudoux sous détrit. Limagne. — Lioran (Fauvel).

Genre : LIONYCHUS Schm. — Gœb.

Quadrillum Duft. — C. Au bord des eaux avec les *Bembidium*, au moins dans la région inférieure; sablonnières à la base du Puy de Dôme.

Var. **Bipunctatus** Hen. — Base du Puy de Dôme, avec le type.

Genre : DEMETRIAS Bon.

Atricapillus L. — CC. partout dans la région inférieure, hiver et printemps, sous les détrit. et les pierres. — Au pied des Saules dans les prés de la Milhau, Mars-Avril (Quittard); pied des Saules, dans les prés, toute la Limagne (Bayle).

Monostigma Sam. — AC. Environs de Clermont, sous les roseaux au pied du Puy de Crouel, en hiver. — Même localité que le précédent (Quittard); au pied des Saules, environs d'Aigueperse (Bayle).

Imperialis Germ. — RR. Sur les roseaux de l'étang de S'-Jean-d'Heurs au printemps. Allier (Olivier).

Genre : CYMINDIS Latr.

Variolosa F. — RR. Nous n'avons pas d'autre capture à ajouter à celle déjà citée dans la Faune des Cara-

bides : sous une pierre au bord de la route de Saint-Flour, non loin de Brioude. — Allier (Olivier).

Coadunata Dej. — AR. Région supérieure, Puy de la Perdrix, Mont-Dore, Plaine des Moutons, Besse, Charade, Bois de Villars, au printemps et à l'automne sous les pierres à la lisière du bois. — Carrières de Volvic (Quittard).

C. **Melanocephala** cité par Bayle de Chaudefour, se rapporte très probablement à cette espèce.

Humeralis Fourc. — AR. Région inférieure, Monts-Dore, Monts-Dômes, environs de Clermont, Plateau Saint-Martial. — Puy de la Nugère et base du Puy de Pauniat sous les pierres (Quittard).

Axillaris F. — AR. Région inférieure, Mont-Dore, environs de Clermont, Gergovia, Saint-Maurice, Sermentizon, (Brioude). — Volvic (Quittard).

Genre : DRYPTA Latr.

Emarginata Ol. — C. Dans la plaine de Sarliève et à la base du Puy Crouel (côté Nord), en hiver et au printemps, sous les grosses touffes de Graminées, les mottes de terre retournées par le labour, et au pied des arbres ; Billom, Pont-du-Château, Lezoux. — Thuret (Berriat Saint-Prix) ; Riom (Quittard). — Ne quitte pas la zone des plaines et des coteaux.

Genre : ODACANTHA Payk.

Melanura L. — Espèce septentrionale. Une seule capture dans le Puy-de-Dôme, dûe à M. l'abbé Fabre : pré marécageux, aux environs de Lezoux.

Genre : POLYSTICHUS Bon.

Connexus Fourc. — Clermont en Août : Marais de Cœur : quatre exemplaires mêlés à des *Brachynus* sous une pierre le 31 Décembre. — Chamalières, au vol (Charnier) ; Base du Puy Crouel (Dauphin) ; Marais de Cœur, sous les détritrus au bord des fossés, en Septembre (Quittard).

Fasciolatus Ros. — Capture indiquée des bois de Laveine par Bayle, d'après Baudet-Lafarge. Il s'agit très probablement du *P. fasciolatus*. F synonyme de *P. Connexus* Fourc.

Genre : MAZOREUS Dej.

Wetterhali Gyll. — Charade sous les pierres, un exemplaire en Mars, 2 ex. en Août. — S^t-Genès-Champagnelle (Charnier) ; Courpière (Duchasseint).

Tribu : PLATYNINI

Genre : SYNUCHUS Gyll.

Nivalis Panz. — Puy de la Nugère, Berzet, Pont des Valettes, près d'une rase en Juillet.

Genre : LCEMOSTENES Bon.

Terricola Herbst. — Abonde dans les carrières de Romagnat ; se trouve dans les caves et les celliers, Clermont, Ambert. — Lezoux (Duchasseint) ; Riom (Quittard).

Genre : SPHODRUS Clairv.

Leucophthalmus L. — Se rencontre avec le précédent dans les caves, mais plus rarement. Nous l'avons également trouvé à Pierre-sur-Haute sous l'écorce d'un arbre abattu. — Dans les granges et les remises. Riom, Crouzols (Quittard).

Genre : CALATHUS Bon.

Melanocephalus L. — Espèce ubiquiste, commune partout. La variété *Parisiensis* Gaut., à pronotum obscur s'observe parfois avec le type. D'autre part les exemplaires de la zone alpine se rapportent à la var. *alpinus* Dej.

Fuscipes Goeze. — Espèce ubiquiste. Fauvel signale la variété *intermedius* Gaut. au Lioran, et Olivier la var. *punctipennis* Gem. dans l'Allier; cette dernière forme est méridionale.

Var. **Frigidus** Sturm. — A pattes sombres; se trouve avec type, mais plus rare; Charade.

Luctuosus Latr. (*Gallicus* Fairm.). — Se trouve dans les bois sous les pierres, les feuilles mortes, et dans les souches : Charade, Sarcenat, Prudelles, Besse, Monts-Dore, Monts Dômes. Parait plus fréquent dans la zone montagneuse.

Piceus Marsh. (*Rotundicollis* Dej.). — Dans les bois, sous la mousse; environs de Clermont, bois de la Pauze. — Mont-Dore (Farmond).

Micropterus Duft. — Mont-Dore (Fauvel).

Fuscus F. (*Ambiguus* Payk.). — AC. Environs de Clermont, sablonnières. — Lezoux (Duchasseint), région des dunes.

Erratus Sahl. — AR. Environs de Clermont. — Mont-Dore (Fauvel).

Genre : OLISTHOPUS Dej.

Rotundatus Payk. — Environs de Clermont : Charade, Durtol ; Bords de l'Allier, Saint-Nectaire. — Dans les prés des environs de Riom (Quittard).

Genre : PLATYNUS Brullé

Sous-genre : ANCHOMENUS Bour.

Ruficornis Goeze. — C. Sur le bord des eaux, un peu partout, dans la région inférieure. Environs de Clermont, vallée de l'Allier, vallée de la Dore, Forez ; bords des lacs : (Aydat, Chambon, Chauvet, Moussinières, Guéry).

Sous-genre : ANCHUS Lec.

Obscurus Herbst. — Avec le précédent mais moins commun.

Sous-genre : LIMODROMUS Motsch.

Assimilis Payk. — C partout, au pied des arbres sur le bord des eaux.

Sous-genre : CLIBANARIUS Gozis

Dorsalis Pont. — CC. dans la région inférieure, sous les pierres, souvent mêlé aux *Brachynus*.

Sous-genre : AGONUM Bon.

- Sexpunctatum** L. — Plus fréquent dans la zone montagnaise où il remonte jusqu'au voisinage de la région alpine ; Monts Dore, Forez, Servières, Randanne. Les Goules, Le Vauriat, Charade ; nous l'avons également capturé à Cournon et Pont-de-Dore. — Marsat, Pauniat (Quittard).
- Viridicupreum** Goeze. — AC. Zone inférieure, prairies fraîches, un peu humides, Ambert, Royat. — Saulzet-le-Chaud (Dauphin). — Avec le type on trouve assez fréquemment la variété *Austriacum* F.
- Marginatum** L. — Bords des lacs de Moussinières et de Chambon ; Aulnat près d'une mare ; bords de l'Allier : Joze, Les Martres ; bords de la Dore : Pont de Dore. — Les Gravanches, au bord d'un fossé (Berger) ; au pied des arbres et sous les pierres, Riom (Quittard) ; Thuret (Berriat Saint-Prix).
- Mulleri** Herbst. — C. dans la région inférieure au bord des eaux.
- Lugens** Duft. — Villars (Bayle).
- Atratum** Duft. — Ambert. — Vieilles souches de saules dans les prés de la Milhau (Quittard) ; Cantal (Fauvel) ; Allier (Olivier).
- Versutum** Sturm. — R. Bords de la mare du Puy de Côme. — Côte des Pompes, près Sauzet-le-Chaud (Dauphin). — Mares et étangs des bois, terrains froids R. Europe septentrionale, Sibérie (Bedel).
- Viduum** Panz. (et var. **Mæstum** Duft.). — C. un peu partout, sauf dans la zone alpine. Mont-Dore, Saint-

Nectaire, Charade, Fontanas, Crouel, Pont-de-Dore, bords de l'Allier. La variété est plus commune que le type.

Sous-genre : **EUROPHILUS** Motsch.

Micans Nic. — R. Ambert, Clermont.

Piceus L. — R. Ambert. — Le Chambon (Fauvel).

Fuliginosus Panz. — Charade. — Villars (Bayle).

Gracilis Strum. — Bord de la mare de Sarliève au pied d'un saule au printemps. — Sous écorces, haies à Marcenat (Quittard).

Thoreyi Dej. (et var. **Puellus**). — Plaine de Sarliève en Mars. — Gravanches (Berger); Villars (Bayle).

Genre : **PLATYDERUS** Schaum.

Ruficollis Marsh. — A.R. Ça et là dans la région inférieure, sous les pierres ou les feuilles mortes dans les bois, la Pauze, Charade, Durtol, Lezoux, Pont-du-Château, Mont-Dore, Le Chambon. — Crouzols, Volvic (Quittard).

Tribu : **PTEROSTICHINI**

Genre : **PTEROSTICHUS** Bon.

Sous-genre : **PEDIUS** Motsch.

Inæqualis Marsh. — Une seule capture à S'-Amant-Roche-Savine (Bayle). Espèce septentrionale.

Sous-genre : **LYPEROSOMUS** Motsch.

Aterrimus Herbst. Mont-Dore (Fauvel). Espèce du Nord de l'Europe.

Sous-genre : **STEROPUS** Dej.

Madidus F. (et var. **Concinus** St.). CC. A peu près partout sous les pierres.

Æthiops Ill. — Bois de Randanne (Bayle); Montoncel (Olivier).

Espèce subalpine caractéristique des montagnes de l'Europe centrale d'où elle s'est répandue dans presque toute la zone extérieure de l'arc alpin (J. Sainte-Claire-Deville).

Sous-genre : **HAPTODERUS** Chaud.

Amaroïdes Dej. — Une des espèces les plus caractéristiques de notre région alpine. Sous les pierres, Mont-Dore et Forez. Cette espèce se retrouve dans les Pyrénées, mais n'existe pas dans les Alpes.

Pumilio Dej. — Espèce caractéristique de la région supérieure : Forez, Monts-Dore, Monts Dômes; descend jusqu'au plateau des Puys. — Puy Chaumont, Puy de la Nugère (Quittard).

M. J. Sainte-Claire-Deville indique ainsi sa répartition géographique : Montagnes et régions montagneuses de l'Europe centrale et occidentale de la Bohême aux Pyrénées. — Insecte en général subalpin, parfois alpin : (Faulhorn, Oberland, Août 1891). (A. 1902 p. 600).

Sous-genre : PTEROSTICHUS S. str.

Femoratus⁽¹⁾ Dej. — Région supérieure. — Descend plus bas que la précédente car on la retrouve dans les environs montagneux immédiats de Clermont, La Pépinière, Charade.

La répartition géographique de *P. femoratus* est intéressante à préciser car il s'agit là d'une espèce caractéristique du Massif Central. Valéry-Mayet la décrit ainsi : « L'insecte, commun sous les pierres, dans les bois humides, se rencontre dans toutes les Cévennes, de la Montagne Noire au Plateau de Langres. Il n'a pas comme le *Carabus hispanus*, envoyé de colonie dans les Corbières, mais il s'étend sur deux autres points, à l'Ouest dans les Monts d'Auvergne, du Velay et du Forez ; à l'Est, il a franchi le Rhône et nous l'avons trouvé cantonné dans le Massif boisé de Rochemourbe, près Crest (Drôme) ». Pour J. Sainte-Claire-Deville, la présence de *P. femoratus* dans les Alpes paraît douteuse et l'on doit supposer qu'il y a pour les indications données, confusion avec la race à cuisses rouges de *P. Hagenbachi*. Dans ses indications, Sainte-Claire-Deville avait compris d'abord celle de Valéry-Mayet, mais après étude des types, l'auteur revient sur son opinion en ce qui concerne les individus

(1) Rappelons que Fauvel a fait ressortir que l'*Hagenbachi*, cité du Mont-Dore par Desbrochers est sans nul doute un *femoratus* à pattes noircies par altération accidentelle ou par un séjour prolongé dans les flacons de chasse. Il faut en dire autant de *femoratus* à pattes noires, cité du Mont-Dore et du Beaujolais par Fairmaire (Faune de France), les autres localités de sa variété B s'appliquant à l'*Hagenbachi* (Fauvel. Essai sur l'Entomologie de la Haute Auvergne. *Revue d'Entomologie* 1887).

de Rochecourbe. L'abbé Carret confirme la présence de *P. femoratus* dans la Drôme, dans la forêt de Saon où il paraît exister une race locale,⁽¹⁾ et cite en outre la localité du bois de Cornavent situé aux portes de Vienne (Isère) où l'espèce a été découverte par Falcoz et Perret. « Le bois de Cornavent, ajoute l'auteur, n'est qu'à 300 mètres d'altitude : c'est probablement la station la moins élevée où cet insecte puisse se prendre. Il n'y a pas de doute que l'espèce en question ne soit d'origine Cévenole et que sa présence à Cornavent aussi bien qu'à Saon ne soit adventive. Elle a été entraînée au moment d'une crue par les nombreux et torrentueux cours d'eau qui se précipitent des Cévennes au Rhône et a franchi le fleuve sur des débris apportés par la crue. Une fois débarquée sur la rive gauche, elle a rencontré les pentes jusqu'à ce qu'elle ait trouvé un sol humide et ombragé, car l'insecte est hygrophile et sylviicole ». — Enfin M. Pic, complète cette répartition en notant la présence de *P. femoratus* dans l'Isère, à Sonnay, où elle n'est pas très rare dans les ravins et les combes.

P. femoratus est donc bien une espèce caractéristique du Massif Central.⁽²⁾ Quant à *P. cantalicus* Chaud., qui est commun dans le cirque du Lioran, mais que nous n'avons jamais observé dans les limites du département, Sainte-Claire-Deville a

(1) La race locale de la forêt de Saon répondrait bien au type *femoratus* Dejean, tandis que les individus des Cévennes et de l'Auvergne représentent mieux le type *rufipes* du même auteur.

(2) Il serait intéressant pour nos collègues de la Creuse et de la Corrèze de fixer la limite occidentale de cette aire de répartition.

tendance à « le considérer comme autre chose qu'une variété à pattes noires ou même qu'une race locale du *P. femoratus* ».

Valéry-Mayet. — Essai de Géographie zoologique de l'Hérault. Faune terrestre. Montpellier 1898.

J. Sainte-Claire-Deville. — Etude sur divers *Platysma* des Alpes occidentales A. 1902, n° 388.

J. Sainte-Claire-Deville. — D^o. Additions et rectifications. A. 1903 p. 413.

Valéry-Mayet. — Notes coléoptérologiques : sur l'aire de dispersion de quelques coléoptères. Bull. 1903, p. 140.

A. Carret. — Note additionnelle sur l'Habitat du *Platysma femoratum*. Bull. 1903, p. 187.

Bull. 1903, p. 218. Observations biologiques. Note de M. Pic.

Cristatus Duft. — R. Royat, Randanne. — C. dans les Forêts subalpines (Bedel).

Melas Creutz. — Bords de l'Allier à Chadieu (Bayle).
Nous indiquons avec doute cette espèce qui est plus particulièrement propre aux régions orientales de l'Europe moyenne et occidentale et qui atteint en France sa limite extrême. (J. Sainte-Claire-Deville).

Sous-genre : **OMASEUS** Dej.

Vulgaris L. (*Melanarius* Ill) — C. partout sous les pierres et les feuilles mortes au printemps.

Niger F. — Avec le précédent, moins commun.

Nigrata F. — C. surtout dans la région montagneuse, Mont-Dore, Ambert. — Au pied des saules et sous les pierres, Riom, Crouzols, Mai (Quittard).

Anthracinus Ill. — Sous les pierres et au pied des saules, près de la Milhau près Riom (Quittard); Allier (Olivier).

Gracilis Dej. — R. Royat.

Minor Gyll. — A. C. Environs de Clermont, Guéry, Chambon.

Sous-genre : ARGUTOR Steph.

Interstincta Sturm. — R. Ambert. — Allier (Olivier).
Espèce septentrionale.

Strenua Panz. — Région inférieure : La Pépinière, Villars, Boisséjour, Chaudefour, Guéry, Ambert. — Mont-Dore (Fauvel); détritrus de l'Allier (Bayle); sous les pierres, Riom, Crouzols (Quittard).

Diligens Sturm. — R. Ambert. — Mont-Dore (Fauvel).

Sous-genre : BOTHRIOPTERUS Chaud.

Oblungo-punctatus F. — R. Pierre-sur-Haute, Vallée de Vertolaye, Job. — S'-Amant-Roche-Savine, bois d'Allagnat (Bayle); vallée de la Jordanne (Fauvel).

Angustatus Duft. — R. — Dans une note parue dans le numéro 405 de la *Feuille des Jeunes Naturalistes*, nous avons signalé, avec la répartition géographique, la localisation de cette intéressante espèce dans les grands bois de pins qui couvrent par endroits les contreforts montagneux de la bordure occidentale de la Limagne. Tous nos exemplaires avaient été pris dans les mêmes conditions, blottis sous les mousses qui revêtent le sol intact d'un tapis de quelques centimètres d'épaisseur. « L'entomologiste, ajoutions-nous, qui a l'habitude de fouiller au pied des arbres ou sur la lisière de la forêt aura peu de chances de trouver l'insecte. C'est au contraire, au milieu des étroites clairières où le sol est couvert d'une couche

uniforme d'*Hypnum* non mélangés de Graminées, que l'on doit chercher minutieusement. Il faut d'ailleurs dénuder le terrain en maints endroits et sur de larges surfaces pour rencontrer quelques exemplaires : ceux-ci sont toujours isolés. L'habitat de l'espèce est donc très nettement caractérisé. Tous nos exemplaires au nombre d'une quinzaine, ont été capturés pendant les mois de mars et d'avril. Les localités exactes de captures sont les suivantes : bois de la Pauze, au-dessus de Royat ; bois de Durtol, entre Durtol et Sarcenat (altitudes 500 à 700 mètres) ».

Tous ces bois ayant été incendiés en 1905, nous avons cherché à savoir si cette espèce avait réussi à s'adapter à de nouvelles conditions. Or cette année même, en *Novembre*, nous en avons recueilli de très nombreux exemplaires sous les pierres, où ils étaient parfois groupés en nombre, la mousse ayant été détruite.

Quittard avait signalé la capture d'un exemplaire isolé dans les bois du Puy Chaumont, au pied d'un chêne en Mars.

C. BRUYANT et G. DUFOUR.

(A suivre).



CONTRIBUTION

à la Flore mycologique de l'Auvergne⁽¹⁾

Les PHYCOMYCÈTES, de Bary

L'ordre des Phycomycètes ou Oomycètes comprend des Champignons très divers qui se développent à l'état parasitaire dans les tissus des plantes et des animaux vivants, terrestres et aquatiques, ou végètent en saprophytes sur des matières organiques en décomposition. Leur mycélium composé de filaments remplis d'une matière albuminoïde (le *protoplasma*) peut prendre une très grande extension ou être réduit à des proportions infinitésimales, mais toujours il est unicellulaire. Il ne présente des cloisons transversales qu'au moment de la formation des organes reproducteurs, au point où ceux-ci se différencient des rameaux qui leur ont donné naissance en se dilatant sous formes d'utricules dans lesquelles le protoplasma vient se condenser. Certains de ces organes (*conidies*) sont doués de la propriété de

(1) M. Louis Brevière a déjà publié dans le *Bulletin de l'Académie internationale de Géographie botanique* comme contributions à la Flore mycologique de l'Auvergne, les mémoires suivants :

1^o Les Urédinées. Le Mans, 1903 :

2^o Les Ustilaginées. Le Mans, 1904 :

3^o Les Ascomycètes. Le Mans, 1905. (*Note de la Rédaction.*)

germer immédiatement ; les autres ne peuvent acquérir cette faculté que par un phénomène de fécondation analogue à celui qui est observé dans la classe des Algues d'où le nom de Phycomycètes (*Champignons-Algues*).

Les *aufs* ou *oospores* se forment dans une utricule sphérique (*oogones*) dont le protoplasma s'est condensé en une *oosphère* dans laquelle une utricule voisine (*anthéridie*) pourvue d'un bec filiforme vient verser son contenu.

On dit que la fécondation a lieu par *isogamie* ou par *hétérogamie* selon que les deux utricules coopérantes sont semblables ou présentent des différences de taille et de conformation. Dans d'autres cas, l'œuf est le résultat de la conjugaison de deux utricules juxtaposées qui se réunissent en une seule par suite de la dissolution des parties contigues de leurs membranes.

I. Famille des PÉRONOSPORACÉES

de Bary

Parasites dans l'intérieur des Phanérogames vivantes ; leur mycélium pénètre profondément dans les tissus de la plante hôte et peut y occasionner des ravages d'une extrême gravité.

Les *conidies* se développent à l'extrémité des rameaux sur un appareil spécial qui vient s'épanouir sur certaines parties de la surface des végétaux attaqués, les feuilles le plus souvent. Après avoir atteint leur entier développement, elles se détachent de leur support et peuvent se comporter de deux manières différentes : ou bien

elles germeront directement en donnant naissance à un filament qui ne tardera pas à s'accroître pour former un nouveau thalle; ou bien leur protoplasma engendrera par segmentations successives, des corpuscules arrondis, munis de cils vibratiles, nommés *zoospores* et elles deviendront ainsi des *zoosporanges*. Les zoospores d'abord susceptibles de se mouvoir librement pendant quelques instants, s'immobiliseront ensuite sur une partie de la plante hospitalière perdront leurs cils, s'entoureront d'une membrane et émettront des germes comme dans le premier cas.

Les *zoospores* engendrées par hétérogamie à l'extrémité des hyphes logées dans le parenchyme de la plante hospitalière, y sont maintenues à l'état de repos jusqu'au moment où devenues libres par l'effet de la désagrégation des tissus, elles se trouvent en état d'aller porter sur une autre plante les germes d'une nouvelle végétation parasitaire.

A. — Tribu des CYSTOPÉES

Appareil conidiophore composé de filaments fasciculés, très serrés, se présentant sous forme de coussinets compacts de couleur blanche; conidies disposées en chaquet à l'extrémité des filaments.

Genre CYSTOPUS Lév.

Candidus, Pers. — Sur les feuilles et les tiges des Crucifères: Ambert, sur *Capsella Bursa-Pastoris*, *Barbarea vulgaris*, *Nasturtium amphibium*, *Sisymbrium officinale*; Arlanc, sur *Arabis Thaliana*.

Cubicus, Pers. (*Tragopogonis* Pers.) — Ambert, Arlanc, sur les feuilles et les tiges des *Tragopogon*: Ambert, sur *Centaurea Scabiosa*.

Bliti, de Bary. — Arlanc, sous les feuilles de l'*Amaranthus retroflexus*.

Portulacæ, DC. — Arlanc, sur les feuilles du *Portulaca oleracea*.

Spinulosus, de By et Rabenh. — Ambert, Arlanc, sous les feuilles du *Cirsium arvense*

B. — Tribu des PÉRONOSPORÉES

Appareil conidiophore composé de filaments isolés ou groupés, diversement ramifiés, formant sur le support de petites houppes blanches, grises ou violacées, conidies solitaires à l'extrémité des rameaux.

..

a. Filaments de l'appareil conidiophore ramifiés dichotomiquement: les conidies, toujours terminales, se développent simultanément sur les filaments parvenus au terme de leur croissance.

α Ramifications très nombreuses, plus ou moins allongées, arquées.

Genre PERONOSPORA, Corda

Extrémités des ramuscules terminées en pointe recourbées et aigües.

Alsinearum, Casp. — Arlanc, sous les feuilles de *Stellaria uliginosa*.

- Affinis**, Rossm. — Ambert, sur *Fumaria officinalis*.
- Alta**, Fuck. — Ambert, sous les feuilles du *Plantago major*.
- Arenariæ** Berk. — Ambert, sous les feuilles de l'*Arenaria trinervia*.
- Calotheca**, de Bary. — Ambert, Arlanc, sur *Sherardia arvensis*.
- Chrysosplenum**, Fuck. — Ambert, sous les feuilles du *Chrysosplenium oppositifolium*.
- Conglomerata**, Fuck. — Ambert, sous les feuilles du *Geranium molle*.
- Corydalís**, de Bary. — Arlanc, sous les feuilles du *Corydalis solida*.
- Crispula**, Fuck. — Arlanc, sous les feuilles du *Reseda luteola*.
- Cyparissia**, de Bary. — Arlanc, sur *Euphorbia Cyparissias*.
- Dipsaci**, Tul. — Arlanc, sous les feuilles du *Dipsacus silvestris*.
- Effusa**, Rabh. — Ambert, Arlanc, sous les feuilles des *Chenopodium album et Bonus-Henricus*.
- Erodii**, Fik. — Arlanc, sous les feuilles de l'*Erodium cicutarium*.
- Ficariæ**, Tul. — Ambert, sous les feuilles des *Ficaria ranunculoides, Ranunculus acris et aconitifolius*.
- Grisea**, Ung. — Ambert, Arlanc, sous les feuilles du *Veronica Beccabunga*; Ambert, sur *Veronica agrestis*.

- Knautiæ**, Fuck. — Ambert, sous les feuilles du *Knautia arvensis*.
- Lamiï**, de Bary. — Ambert, sous les feuilles du *Lamium album* et du *Stachys palustris*.
- Leptospora**, de Bary. — Ambert, Arlanc, sur *Matricaria inodora*.
- Linariæ**, Furz. — Arlanc, sous les feuilles du *Linaria vulgaris*; Ambert, Arlanc, sous les feuilles de l'*Antirrhinum Orontium*.
- Myosotidís**, de Bary. — Ambert sous les feuilles du *Lithospermum arvense* et du *Myosotis stricta*.
- Obovata**, Bon. — Ambert, *Spergula arvensis*; Arlanc, sur *Spergularia rubra*.
- Arborescens**, Berk. (*Papaveris Tul.*) — Ambert, sous les feuilles du *Papaver dubium*.
- Parasitica**, Pers. — Ambert, sous les feuilles du *Barbarea vulgaris* et du *Sisymbrium officinale*.
- Potentillæ**, de Bary. — Arlanc, sous les feuilles du *Potentilla Fragariastrum*.
- Pulveracea**, Fuck. — Arlanc, sous les feuilles et les bractées de l'*Helleborus fœtidus*.
- Radíi**, de Bary. — Ambert, sous les fleurons du *Matricaria inodora*.
- Rumicís**, Corda. — Arlanc, sur *Rumex Acetosella*.
- Schleideni**, Ung. — Ambert, sous les feuilles de l'*Allium Cepa*.
- Scleranthi**, Rabh. — Ambert, sur *Scleranthus annuus*.

Sordida, Berk. — Arlanc, sous les feuilles du *Scrophularia aquatica* et du *Verbascum Thapsus*.

Trifoliorum, de Bary. — Ambert, sous les feuilles du *Medicago sativa* et du *Trifolium sativum*.

Valerianellæ, Fuck. — Ambert, sous les feuilles du *Valerianella carinata*.

Viciæ, Berk. — Ambert, sous les feuilles du *Lathyrus pratensis*, du *Pisum sativum* et du *Vicia angustifolia*.

Violaceæ, Berk. — Ambert, sous les fleurons du *Knautia arvensis*.

Violæ, de Bary. — Ambert, sous les feuilles du *Viola tricolor*.

Genre BREMIA, Régel

Sommet des ramuscules présentant un renflement muni de petites pointes droites rayonnantes.

Lactucae, Rég. — (*Peronospora gangliiformis*, (Berk.) Ambert, sous les feuilles du *Centaurea Jacea*, du *Lactuca sativa* et du *Sonchus oleraceus*. Arlanc, sous les feuilles du *Leontodon hispidus*.

β Ramifications droites, courtes.

Genre PLAMOSPARA, Schrœt.

OOSPORES à paroi mince

Densa, Rabh. — Ambert, sous les feuilles du *Rhinantus minor*.

Nivea, Ung. — Ambert, Arlanc, sous les feuilles de *l'Angelica sylvestris*; Ambert, sous les feuilles de

l'Acgopodium podagraria et du *Conopodium denudatum*.

Pusilla, de Bary. — Arlanc, sous les feuilles du *Geranium sylvaticum*.

Pygmæa, Ung. — Ambert, sous les feuilles de l'*Anemone nemorosa*.

Viticola, de Bary. — Fréquent sous les feuilles de la Vigne. (vulgairement *Mildez*.)

Genre SCLEROSPORA, Schrœt.

OOSPORES à paroi épaisse

Graminis, Sacc. — Ambert, sous les feuilles du *Setaria glauca*.

. . .

b. Filaments de l'appareil conidiophore ramifiés en sympode; les conidies se forment successivement à l'extrémité des rameaux, puis sont rejetées sur le côté par la croissance d'un nouveau rameau qui pousse dans le prolongement du premier.

Genre PHYTOPHTORA, de Bary

Infestans, Mont. — Arlanc, sous les feuilles des *Solanum nigrum* et *tuberosum*.

II. Famille des CHYTRIDIACÉES

de Bary

Champignons vivant sur quelques végétaux terrestres, mais plus fréquemment sur des algues ou des animaux aquatiques. Mycélium très peu développé donnant nais-

sances à des *zoospores* mobiles et, dans certains genres, à des *aufs* engendrés par isogamie.

Genre CLADOCHYTRIUM, de Bary

Un mycélium, sporanges isolés

Vagans, Schr. — Ambert, sur les feuilles et les nervures du *Potentilla anserina*.

Brevierei, Har. et Pat. (*Bulletin de la Société mycologique de France, Tome XX, 1903*). — Arlanc, sur les feuilles et les tiges d'un *Euphrasia*.

Genre SYNCHYTRIUM, de Bary

Mycélium absent, sporanges groupés

Taraxaci, de By et Vor. — Ambert, Arlanc, sur les deux faces des feuilles du *Taraxacum officinale*.

Succisæ, de Bary. — Ambert, sous les feuilles du *Knautia silvatica*.

III. Famille des MUCORINACÉES

de Bary

Champignons vivant sur des matières organiques en décomposition et connus sous le nom de *moisissures*. Mycélium très développé, présentant de nombreuses ramifications. Les conidies naissent dans un sporange formé par dilatation à l'extrémité supérieure d'un rameau mycéliel disposé verticalement. La cloison qui sépare le sporange de son support (*pédicelle*) peut être

plane, mais fréquemment elle est incurvée de façon à former dans l'intérieur du sporange une sorte de sac (*Columelle*). La déhiscence des spores s'effectue le plus souvent par la liquéfaction totale ou partielle de la membrane du sporange; parfois celui-ci est indéhiscent et ce n'est qu'après un temps assez long, par suite de sa décomposition que les spores sont mises en liberté.

Lorsqu'elles se trouvent dans un milieu propice, les Mucorinacées forment de œufs (*zygospores*) constitués par la fusion de deux utricules nées aux extrémités de deux rameaux juxtaposés.

Tribu des MUCORÉES

Une Columelle. Membrane du sporange totalement diffluente.

Genre MUCOR, Mich.

Mucedo, L. — Ambert, Arlanc, sur du pain, des fruits, des légumes pourris.

Caninus, Pers. — Ambert, sur des excréments de chien.

Stercoreus, Grev. — Sur les excréments humains.

Murinus. — Arlanc, sur des crottes de rats.

Genre RHISOPUS, Ehrhb.

Nigricans, Ehrhb. — Arlanc, sur une pêche pourrie.

IV. Famille des ENTOMOPHORACÉES

de Bary

Champignons se développant sur les insectes. Mycélium constitué par des filaments ramifiés ou des cellules

bourgeonnantes. Pas de sporanges : conidies isolées à l'extrémité des filaments ou de bourgeons filiformes. Oospores produites par conjugaison.

Genre EMPUSA, Cohn

Mycélium à cellules bourgeonnantes

Muscæ, Cohn. — Sur les cadavres des mouches domestiques.

Louis BREVIÈRE.

Arlanc, 1900.



TROISIÈME PARTIE

TROISIÈME PARTIE

MÉLANGES

De la coexistence des **ISOETES** et des **TRUITES** dans les lacs du Massif Central. — M. le Professeur Lamic, rendant compte d'une excursion dans la région des lacs d'Auvergne, les 12 et 13 août 1900, indique que les *Isoetes* ont été signalés dans certains de ces lacs. Il rappelle la communication d'un mémoire de M. Marcaillon d'Aymeric au Congrès des Sociétés Savantes en 1899, concluant qu'il y a des Truites dans tous les lacs pyrénéens où vivent les *Isoetes*, et admettant que la Truite doit se trouver dans tous les lacs renfermant des *Isoetes* et réciproquement. M. Marcaillon d'Aymeric expliquait ainsi cette coexistence : la maturité des macrospores ayant lieu, selon l'altitude, d'août à septembre, leur dispersion se produit au moment où la surface des nappes lacustres est déjà glacée. Les petits animaux : Crustacés, Mollusques, etc., se nourrissent de la matière amylacée de ces macrospores, et ils servent eux-mêmes de nourriture à la Truite. M. le docteur Lamic fait observer que les *Isoetes* ne se trouvent jamais dans les ruisseaux d'eau vive où cependant se plaît la Truite, mais que les conditions sont bien différentes ; il exprime que cette coexistence des *Isoetes* et

des Truites n'est peut être due qu'au simple hasard, ces êtres ne devant se trouver ensemble dans les mêmes lacs que parce qu'ils y rencontrent les conditions physiques d'existence qui conviennent à ce poisson et à cette plante. Il ajoute : « le plancton doit probablement jouer le plus grand rôle dans la vie des êtres aquatiques supérieurs ; les recherches faites à la Station Limnologique de Besse apporteront des éclaircissements sur ce sujet. »

Dans la série des nombreuses observations faites sur chacun des lacs placés dans le champ d'action de la Station Limnologique de Besse il a été recherché aussi soigneusement que possible l'existence des *Isoetes*. En ce qui concerne les Truites, leur présence ou leur absence nous est certaine pour les lacs situés dans le rayonnement direct de la Station, pour d'autres lacs nous avons des rapports d'expériences piscicoles qui y ont été faites ; enfin pour les derniers — les moins nombreux et les moins importants, on a dû se contenter des renseignements fournis par les habitants du voisinage. Nous ne chercherons pas en ce moment à établir les conditions d'existence des *Isoetes*, cela pourra ressortir d'une étude d'ensemble des documents que nous possédons sur les lacs, et nous n'envisagerons que la coexistence des *Isoetes* et des Truites.

A ce point de vue les lacs explorés se classent en cinq catégories :

1° **Cinq lacs ayant à la fois des *Isoetes* et des Truites :** Chauvet, La Godivelle inférieure, Guéry, Landie, Servières ;

2° **Quatre lacs n'ayant ni *Isoetes* ni Truites :** Chambedaze, Bouchet, Tazanat, La Godivelle supérieure.

3° **Quatre lacs avec Isoetes et sans Truites** : Bourdouze, Esclauze, Moussinières, Issarlès ;

4° **Sept lacs avec Truites et sans Isoetes** : Aydat, La Chambon, La Fage, Laspialade, Pavin, Saint-Front, Crégut ;

5° **Lacs peu importants ou insuffisamment explorés** : Menet, Mont-de-Bélier, Les Sauvages.

Tous les cas possibles sont représentés. La 1^{re} et la 2^e catégorie viennent à l'appui de l'assertion de M. Marcaillon d'Aymeric. La 3^e demande quelques explications. Le lac de Moussinières présente à peu près les conditions générales du Pavin, il a des *Isoetes* et n'a pas de Truites ; mais on ne peut pas dire que les essais d'introduction de cette espèce dans cette nappe d'eau aient été faits dans des conditions concluantes. D'autre part il y a lieu de tenir compte de la présence du Brochet. Les nouveaux essais, tentés ces dernières années semblent devoir donner des indications plus nettes. Remarquons en passant que Moussinières et Bourdouze, qui tous deux ont des *Isoetes* et ne renferment pas de Truites, se trouvent à peu près à la même altitude 1170^m et 1174^m qu'ils sont voisins (2 kil.) et cependant très différents comme conditions biologiques. Bourdouze présente encore cette particularité difficile à expliquer au point de vue de M. Marcaillon d'Aymeric, que bien que n'étant pas du tout un lac à Truites, il possède un émissaire où ce poisson est très abondant. En ce qui concerne Issarlès on peut objecter que l'Omble-Chevalier qui y a été introduit, qui y est devenu très commun, s'y reproduit très facilement et y arrive à des poids variant de 300 à 800 gr., offre assez d'analogies avec la Truite par ses

mœurs, sa nourriture, etc., pour qu'on puisse lui appliquer le même raisonnement.

La 4^e catégorie de notre classement infirme tout à fait les conclusions de M. Marcaillon d'Aymeric. Elle compte le plus grand nombre de lacs, et surtout des plus caractéristiques. Le Pavin présente les preuves les plus convaincantes. Comme les lacs pyrénéens, il gèle plusieurs mois de l'année, les Truites s'y comportent bien et nous en avons vu prendre des exemplaires de 8 k., 12 k. et même 16 k. L'Ombre-Chevalier y prospère encore mieux. Or, les multiples sondages que nous y avons pratiqués permettent de soutenir de la manière la plus sûre, que les *Isoetes* n'y sont pas représentés.

De ces constatations il ressort que les *Isoetes* ne sont pas indispensables aux Truites, que celles-ci se développent tout aussi bien dans les lacs où ces plantes n'existent pas. Nous n'avons pas d'ailleurs cherché à vérifier si les *Isoetes* pouvaient à de certains moments servir plus ou moins directement de nourriture aux Truites, mais d'autres observations nous permettent de dire que le plancton est l'élément essentiel de cette nourriture, l'élément exclusif même, dans le jeune âge de la Truite. Or ce plancton est constitué surtout par des Entomotraccés, Daphnies et Cyclops. Les Daphnies tout au moins font leur nourriture des algues inférieures constitutives du phytoplancton, comme l'a démontré M. Bruyant.

Une preuve suffisamment nette que le plancton est l'élément indispensable à l'empoissonnement d'un lac, particulièrement en Truites, nous est donnée par le lac de la Godivelle supérieur. Par sa situation géographique il se rapproche du Pavin et cependant en fait de pois-

sons, il ne renferme que quelques rares petites Perches et les essais d'introduction d'autres espèces, Truites, Tanches, etc., n'ont donné aucun résultat. Cette inaptitude à l'empoissonnement ne peut provenir que de l'extrême pauvreté de ce lac en plancton ; c'est en effet le seul de tous ceux que nous avons étudiés, où le plancton soit presque nul. Les macrophytes y sont d'ailleurs, aussi, réduits à deux ou trois espèces, en rarissimes exemplaires. Il va sans dire qu'il n'y a pas d'*Isoetes*.

Au sujet de l'alimentation des poissons par le plancton, indiquons que, arrivés à une certaine taille, ces animaux ne trouvent plus dans cette formation une nourriture suffisante et qu'alors se manifeste le régime particulier de chaque espèce. Pour la truite, les conditions d'existence sont nombreuses, quelques-unes sont exclusives. Une étude ultérieure des lacs ne possédant pas de Truites, expliquera pourquoi il en est ainsi, et indiquera ceux qui sont susceptibles d'en avoir.

Pour nous résumer, les observations que nous avons faites dans les lacs d'Auvergne, établissent qu'il ne faut voir dans la présence simultanée des Truites et des *Isoetes* dans un même lac, qu'une simple coïncidence, et que le plancton, ainsi que l'indiquait M. le Dr Lamic, est un facteur essentiel de l'existence de la Truite, au début de son développement. Cette étude du plancton est poursuivie méthodiquement à la Station de Besse ; nous sommes persuadé qu'elle ne tardera pas à donner des résultats pratiques.

A. POUZOLS.

*Préparateur à la Station Limnologique
de Besse.*

.
.

Rectifications à la Faune ichtyologique de l'Auvergne. Féras et Ombles-Chevaliers. — Sur l'affirmation de nos devanciers, nous avons indiqué dans un travail antérieur la présence de *Coregonus Fera* Jur. dans certains de nos lacs tels que le Chauvet. M. Berthoule, dans son ouvrage sur les lacs d'Auvergne fait mention également de 25.000 alevins de Coregones Féras provenant d'Huningue et déversés dans le lac de la Landie.

Comme nous le fait remarquer le Professeur Forel, ces Féras d'Huningue ne pouvaient être certainement pas le *Coregonus Fera* Jur. du Léman, mais bien le Blaufelchen, *Coregonus Whartmanni* Bloch. du lac de Constance, que l'Établissement d'Huningue s'occupe de disséminer depuis longtemps. C'est seulement dans ces dernières années que la Station de Pisciculture de Thonon a pu réussir l'incubation si difficile des œufs de Féra. Il faut donc reporter au *Coregonus Whartmanni* Bloch. ce qui a été dit du Féra importés en Auvergne dans ces conditions.

L'introduction dans nos lacs de ces Coregones ne paraît pas avoir donné grands résultats. Il n'en est pas de même de l'Ombre-Chevalier qui prospère très bien au Pavin. C'est en 1860 que les premiers alevins furent déversés dans ce lac par Lecoq et Rico. Actuellement on prend cette espèce bien plus fréquemment que la Truite. Les Hybrides de Truite et d' « Ombre » obtenus par Rico, en 1872, et signalés dans le traité classique de Raveret-Wattel (T. II, p. 224) sont donc en réalité des hybrides de Truite et de *Salvelinus* et non pas de *Thymallus* qui n'a jamais existé au Pavin. L'erreur est

encore due à cette confusion entre les deux noms d'Ombre et d'Omble (Rico écrit : *Ombre*) qui se produit à tout instant.

C. BRUYANT.

. . .

Note sur l' « Aiguillonier » : *Calamobius filum* ROSSI. (*gracilis* CREUTZ.) [Cérambycides]. — Dans nos Excursions entomologiques : « *Plaine de la Limagne* », parues dans le premier fascicule des *Annales*, nous avons mentionné la présence de *Calamobius filum* sur les blés.

Cette espèce qui se rencontrait surtout dans le Midi de la France, semble s'étendre vers le Nord.

Dans notre région, depuis 1899, où M. Berriat Saint-Prix l'a capturé pour la première fois, dans les environs d'Aigueperse, et 1903 où M. Dauphin nous indiquait sa présence dans la plaine de Sarliève, on a pu, malheureusement constater l'extension progressive de ses ravages, qui ont été très importants, surtout pendant les années 1906, 1907 et 1908, et principalement dans la *partie septentrionale* du département.

Les dégâts causés aux cultures de blé, par l'*Aiguillonier* ont fait l'objet en 1908 et 1909, de la part de M. Berriat-Saint-Prix, d'intéressants mémoires, intitulés : *Les insectes qui font tomber les épis ; l'Aiguillonier, les Cèphes et leurs Ichneumons* (1).

Nos recherches personnelles ont confirmé toutes les indications de nos collègues, et cette année encore, le

1) Cf. Bibliographie. Fasc. II, III et IV.

23 mai, nous avons pu capturer au fauchoir, de nombreux exemplaires de ce gracieux, mais nuisible Longicorne, dans un champ de blé situé aux portes mêmes de Clermont.

G. DUFOUR.

• •

Orina gloriosa var. **nigrina** WEISE. [Chrysomélides]. — M. Agnus dans le n° 289 de l'*Echange* (Janvier 1909) donne une *Enumération de Coléoptères en partie nouveaux pour la France*; dans cette liste nous voyons citée *Orina gloriosa* var. *nigrina* Weise, avec l'indication de : La Grave et le Mont-Dore, comme provenances. En réalité cette variété n'est pas rare dans notre région, où nous la capturons, non seulement dans le massif du Mont-Dore mais encore dans les vallées froides à la base de la zone montagneuse, comme celles de Fontanas et de la Pépinière aux environs de Clermont.

G. DUFOUR.

• •

Floraison Automnale d'Altitude. — A propos des cas signalés dans les précédents fascicules des *Annales*, qu'on nous permette de rappeler les observations effectuées par MM. Marchand et Bouget au Pic du Midi.

« Presque chaque année, sur des plantes de la plaine, qui remontent plus haut que 2000 mètres, on assiste entre le 1^{er} et le 20 Octobre, à une deuxième floraison abondante des exemplaires situés vers 2000 mètres d'altitude, tandis que les individus placés plus bas ne présentent généralement qu'une floraison rare ou nulle.

Ici la deuxième floraison se rattache évidemment à l'intensité de la radiation solaire qui, très grande à 2000 mètres (au-dessus de la zone brumeuse) diminue très vite quand on descend, c'est-à-dire quand on pénètre dans la couche atmosphérique où les nuages sont plus fréquents. Citons comme exemples : *Bellis perennis* L., *Taraxacum Dens Leonis* L., *Capsella Bursa-Pastoris* Mœnch, *Leucanthemum vulgare* Lam, *Caltha palustris* L., *Cerastium arvense* L., *Lotus corniculatus* L., *Fragaria Vesca* L., *Polygala vulgaris* L., *Chenopodium Bonus-Henricus* L., *Thymus Serpyllum* L., etc. »⁽¹⁾

T. F.

(1) L'influence des couches inférieures de nuages sur la distribution des végétaux en altitude dans les Pyrénées centrales françaises. par MM. Emile Marchand, Directeur, et Joseph Bouget, botaniste, de l'Observatoire du Pic du Midi. Bull. Société Ramond, 1908 et A. F. A. S. 1909.



QUATRIÈME PARTIE

QUATRIÈME PARTIE

BIBLIOGRAPHIE 1908-1909

A. AYMAR. — *Stéréotomie préhistorique, ou l'art de tailler la pierre à l'époque Chelléenne.*

A. F. A. S. — C. R. 37^{me} Session, p. 746. ⁽¹⁾

F. BERRIAT SAINT-PRIX. — *L'Aiguillonier, les Cèphes et leurs Ichneumons (Deuxième mémoire).*

Clermont-F., Imprimerie Moderne 1909.

Notre savant collègue poursuit l'étude biologique du *Calamobius gracilis* Cr. ainsi que de ses parasites, qui appartiennent aux trois familles des Ichneumonides, des Braconides et des Ptéromalides, et donne une statistique très précise touchant la fréquence relative de ces diverses espèces en 1908, à Thuret. Des figures coloriées accompagnent cet intéressant mémoire qui vient compléter le premier travail déjà mentionné dans les *Annales*.

(1) Le volume contenant les Comptes rendus de la 37^{me} Session de l'Association Française pour l'Avancement des Sciences, Clermont (1908) porte 1909 comme date d'édition.

G. BILLARD et P. FERREYROLLES. — **Les Eaux minérales en tant que sérums.**

8^{me} Congrès international d'Hydrologie, Climatologie, Géologie et Physiothérapie. A. Maloine, 1909.

Etude expérimentale et clinique des Eaux de La Bourboule en injections hydrodermiques.

P. BILLIET. — **Un Champignon destructeur des planchers, boiseries et bois de charpente (Merulius lacrymans Fries).**

A. F. A. S. — C. R. 37^{me} session, p. 553.

Envahissement des planchers, au rez-de-chaussée d'une maison située à Clermont. — Responsabilités encourues. — Moyens de préservation.

L. BLARINGHEM. — **L'Amélioration des Céréales d'Auvergne.**

A. F. A. S. — C. R. 37^e Session, p. 1093.

Sous le nom de « *Lois de la Nature* » un agronome norvégien, Schübeler, a formulé les principes suivants :

1^o Lorsque des Céréales sont transportées peu à peu de la plaine dans la montagne, elles doivent s'accoutumer à parcourir le cycle complet de végétation dans un temps très court ; si elles y mûrissent et si on les rapporte, après un séjour de quelques années, dans leur lieu d'origine, elles sont plus précoces que les mêmes formes qui n'ont pas changé de lieu.

2^o Les Céréales qui sont transplantées du Sud au Nord, se comportent de la même manière ; elles se développent plus vite lorsqu'elles sont de nouveau rapportées vers le Sud.

3° La taille et le poids des semences augmentent en général d'autant plus que les plantes ont été transportées plus au Nord. Cette augmentation disparaît bientôt lorsque les semences sont prises sur les plantes cultivées dans le Sud.

4° Les semences, qui ont mûri dans une contrée septentrionale, donnent des plantes plus grandes, plus vigoureuses et plus résistantes aux intempéries que celles des mêmes variétés cultivées dans les pays du Sud.

5° La coloration des feuilles, des fleurs et des semences est d'autant plus forte qu'on cultive les plantes plus au Nord ; il y a cependant un certain optimum.

6° Pour les plantes odorantes, l'arôme augmente dans les mêmes conditions, alors que par contre la quantité de sucre contenue dans les fruits diminue.

Les expériences réalisées par M. Blaringhem sur les Céréales provenant de l'Auvergne ou du Massif Central « semblent établir le bien fondé des lois énoncées par Schübeler ». Toutefois, ajoute l'auteur, les essais sont encore bien peu nombreux, ayant porté sur une céréale unique, et méritent d'être faits avec d'autres céréales et aussi avec d'autres plantes de grande culture telles que les Pois, les Haricots, le Lin, etc. C'est pourquoi, M. Blaringhem demande des collaborateurs pouvant expérimenter sur place.

Ces recherches sur les Céréales d'Auvergne « ont ainsi un but précis, celui de confirmer ou d'infirmer les lois énoncées par Schübeler. En plus du problème de physiologie végétale qu'elles posent elles touchent à des questions qui ont la plus grande portée au point de vue agricole, économique et scientifique. »

« S'il est démontré que le passage de quelques années dans la montagne donne à une semence pure des qualités de précocité et de rendement plus élevé, il s'établira bientôt un roulement de graines dont les Agriculteurs de l'Auvergne pourront tirer un grand profit. L'industrie qui s'efforce d'obtenir des produits purs, à qualités bien définies, encouragera, par des primes, ce mouvement de production de semences, qui leur donnera de grandes garanties. A une époque où la question des qualités des Blés se pose partout, en Angleterre, en Amérique, en France même, il est indispensable de se rendre compte avec précision des possibilités qu'offre pour l'agriculture et l'industrie notre pays aux terrains si variés, qui jouit d'un climat si favorable aux productions de choix. »

Mais il se pose en outre un problème plus élevé : « Il s'agit de soumettre à l'expérimentation l'hypothèse de l'hérédité des caractères acquis. Le principe de l'accoutumance énoncé par Lamarck, est bien français et il nous est peut être réservé d'en donner une démonstration nette et définitive. Les plantes de grande culture, dont les caractères sont bien connus, constituent le matériel le plus favorable pour ce genre de recherches. »

A. BOUCHEREAU. — Note sur l'Anthropologie de l'Auvergne.

A. F. A. S. — C. R. 37^e Session, p. 692.

A l'époque quaternaire le Plateau Central était habité par des tribus fort clairsemées, à en juger par les traces qu'elles ont laissé de leur passage ou de leur séjour dans la région.

A l'époque néolithique, le type dolichocéphale est le

seul dont nous trouvons les restes ; l'indice de son crâne est 73,00. Les stations humaines sont plus nombreuses mais elles ne paraissent pas avoir constitué de centres de population comme il en existait sur les bords du Plateau Central le long de la Corrèze et sur les rives de la Vézère, où l'homme sédentaire façonnait l'os et le bois de Renne avec une habileté extrême et un art merveilleux.

A l'aurore des temps historiques, nous trouvons les Arvernes établis au centre de la Gaule et formant une puissante confédération. Les crânes se rapportant à cette époque sont remarquables par le fort développement de leur base sous-iniaque, et bien que leur indice ait notablement diminué, ils sont encore nettement dolichocéphales.

A la chute de l'Empire romain, les envahisseurs venus du Nord apportent à la dolichocéphalie un nouvel élément.

La brachycéphalie apparaît en Auvergne d'une façon lente et graduelle et non sous la forme d'une brusque implantation ; elle prend naissance lorsque les populations qui vivaient primitivement à l'état pastoral abandonnent les plateaux pour se réfugier dans les régions plus montueuses. L'extension considérable qu'elle a prise de nos jours, au point de constituer le caractère ethnique le plus important de la race, est de date assez récente, et d'après les renseignements fournis par l'étude des crânes de Saint-Floret, cette extension ne remonte pas à plus de cinq ou six siècles.

E. BOURGEADE. — Découverte Gallo-Romaine à Antignac (Cantal).

A. F. A. S. — C. R. 37^e Session, p. 750.

F. BRIOT. — De l'utilité de la création de jardins alpins dans le Massif Central en vue de la propagation des meilleures plantes fourragères de montagne.

A. F. A. S. — C. R. 37^e Session, p. 1035.

Rapport présenté à la Section d'Agronomie.

L'auteur « ne connaît pas assez le Puy-de-Dôme pour formuler des propositions fermes à l'égard de ce département » mais il lui semble qu'il y aurait lieu de fonder :

1^o Une station au Mont-Dore, celle-ci correspondant comme genre et comme but à celle du Mezenc.

2^o Une autre station dans une forêt de Pins ancienne ou de création récente.

B. BRUNHES. — Sur l'Installation d'un sismographe au Puy de Dôme.

A. F. A. S. — C. R. 37^e Session, p. 355.

Ch. CHALON. — Contribution à l'histoire de l'implantation de l'industrie sucrière dans la Limagne d'Auvergne.

A. F. A. S. — 37^e Session, p. 1115.

Historique. — Etat actuel de l'industrie sucrière en Auvergne. — Considérations générales sur l'assolement des terres de la Limagne et sur la place qui y est occupée par la Betterave à sucre (Fertilité du sol de la Limagne, avantages de la culture betteravière). — Progrès réalisés dans la culture de la Betterave (Progrès culturaux considérables : c'est ainsi que les Betteraves récoltées suivant les anciennes méthodes contenaient 10 % de sucre, tandis que depuis longtemps et

grâce aux améliorations culturales et au choix des semences, elles en contiennent environ 15 %). Progrès réalisés dans la fabrication du sucre.

G. CHARVILHAT. — De quelques survivances paléolithiques dans l'industrie néolithique des plateaux de Gergovia et de Corent.

A. F. A. S. — C. R. 37^e Session, p. 662.

R. CHAVASTELON. — Note sur l'industrie laitière dans le Puy-de-Dôme.

A. F. A. S. — C. R. 37^e Session, p. 1089.

Rapport présenté à la Section.

R. CHAVASTELON. — Pommes d'Auvergne et Pommes à cidre de Normandie, cultivées en Auvergne.

A. F. A. S. — C. R. 37^e Session, p. 1125.

Comparaison de la variété cultivée de préférence dans les vergers de la région (Reinette Canada) avec certaines variétés récoltées à Perrier par M. Giraudon et des variétés normandes à cidre cultivées à Pontgibaud par M. le D^r Pojolat.

La richesse en sucre de nos pommes est la même que celle des pommes à cidre de Normandie. Les pommes d'Auvergne sont plus acides en général et beaucoup moins riches en tannin. Il apparaît ainsi qu'un mélange judicieux des différentes qualités aurait, au point de vue de leur transformation en cidre, pour conséquence d'augmenter par les pommes normandes, le tannin, et par des pommes locales d'augmenter l'acidité. Le relèvement de l'acidité serait favorable à la fermentation, celui

du tannin assurerait un produit fini, une meilleure tenue et une conservation moins aléatoire. Les pommes normandes, communiqueraient en outre, au cidre un bouquet que n'ont pas au même degré les fruits d'Auvergne.

R. CHAVASTELON. — Rapport sur la Laiterie en Auvergne.

A. F. A. S. — C. R. 37^e Session. p. 1317.

Discussion du rapport.

F. CHRISTOPHLE. — La Viticulture en Auvergne.

A. F. A. S. — C. R. 37^e Session, p. 1151.

Rapport présenté à la Section d'Agronomie.

Historique. — Climat. — Altitude. — Superficie cultivée (15.970 hectares en valeur, 5.688 reconstitués, statistique de l'année 1907). — Production (582.412 hectolitres en 1907). — Prix. — Cépages. (Le greffon dominant de notre vignoble est le *Gamay* dont il existe d'innombrables variétés non fixées; à côté, nous trouvons les *Limberger*, *Durif* ou *Pinot de l'Hermitage*, *Pinot-vrai* ou *Neyrou*, *Portugais bleu*, *noir Fleurien*, *Espinou*, *Damas noir*, etc., et des hybrides de *Seibel*, de *Couderc*, et d'*Oberlin*). — Culture : 1^o colonage, faire-valoir; 2^o taille, palissage, échalage; 3^o labours, main-d'œuvre, engrais; 4^o défense contre les intempéries, la grêle. — Vins, vinification, vente.

C. DAUZÈRE. — Formation des Colonnes de Basalte.

A. F. A. S. — C. R. 37^e Session, p. 436.

A. DESANGES. — **Les Blés durs d'Auvergne.** — Leur emploi dans l'industrie des semoules et des pâtes alimentaires.

A. F. A. S. — C. R. 37^e Session, p. 1108.

Les Blés employés à la fabrication des pâtes alimentaires sont les Blés durs, appelés aussi dans la région Blés glacés. Seuls ils permettent d'obtenir des produits répondant à tous les desiderata du consommateur. Les Blés tendres doivent donc être éliminés. Les conditions qui permettent d'obtenir les Blés durs sont en relation avec la variété de la semence, les influences climatériques et la nature du terrain. Les diverses variétés de Blés durs travaillés en France proviennent de Russie, d'Afrique et d'Auvergne.

FRÉDET. — **Action des bains de Royat sur la peau saine et malade.**

A. F. A. S. — C. R. 37^e Session, p. 867.

P. GARRIGOU-LAGRANGE. — **Du rôle de l'évaporation à la surface du sol. — Les caves glacées de Pontgibaud.**

A. F. A. S. — C. R. 37^e Session, 402.

« Dans le cas de Pontgibaud, Poulett-Scrope estime à 15 kilomètres carrés la superficie de la cheire et son épaisseur moyenne à 10 mètres, ce qui donnerait 150 millions de mètres cubes, et en attribuant à la lave la densité 2,60 on aurait 2.600 kilogrammes pour poids du mètre cube. Ce serait donc la masse énorme de 390 milliards de kilogrammes que cette vaste coulée représenterait. Dans ces conditions, on comprend que l'air circulant à travers de telles masses et desséché à

mesure de son refroidissement, puisse évaporer la quantité d'eau relativement faible qu'il rencontre au fond des entonnoirs, au point d'abaisser cette eau à 0° et de la congeler. » [La basse température du creux du Soucy paraît due au même phénomène].

GENESTE. — *Des orges de brasserie en Auvergne.*

A. F. A. S. — C. R. 37^e Session, p. 1104.

Il y a cinquante ans, l'Orge de brasserie était inconnue dans le Puy-de-Dôme; la surface restreinte consacrée à cette culture ne produisait qu'un rendement médiocre, uniquement utilisé par les animaux de la ferme. Actuellement cette céréale n'occupe pas moins de 14000 hectares dans le département, avec Saint-Germain-Lembron pour principal centre de production. Ce canton, en effet, fournit à la brasserie la majeure portion des Orges d'Auvergne. Viennent ensuite Issoire et la partie basse du canton d'Ardes.

Les variétés d'Orge de brasserie cultivées en Auvergne, peuvent se ramener à deux: l'*Orge commune d'Auvergne*, nommée encore *Orge du Lembron* et l'Orge de *Hanna*, cette dernière introduite en 1895 par les soins de M. Schribaux.

P. GILLIN. — *Considérations sur l'origine et les aptitudes de la race bovine ferrandaise.*

A. F. A. S. — C. R. 37^e Session, p. 1054.

Rapport présenté à la Section d'Agronomie.

Ph. GLANGEAUD. — *Les éruptions volcaniques le long de la grande dislocation houillère du Massif Central.*

A. F. A. S. — C. R. 37^e Session, p. 453.

E. GRASSET. — Travaux d'hygiène de la Ville de Riom.
Eau potable.

A. F. A. S. — C. R. 37^e Session, p. 1303.

A. de GROSSOUVRE. — Sur les Sables granitiques.

A. F. A. S. — C. R. 37^e Session, p. 473.

Sables feldspathiques des Côtes et de Chanturgue, près de Clermont-Ferrand. — Sables de la Sologne bourbonnaise, à Chailles jurassiques, datés par le gisement de Givreuil.

W. KILIAN. — Sur les vallées glaciaires.

A. F. A. S. — C. R. 37^e Session, p. 439.

L'auteur rappelle que certaines vallées d'Auvergne ou du Vivarais, où le cours d'eau s'est creusé une gorge dans une nappe basaltique superposée à des alluvions pleistocènes, offrent un type très analogue à celui des vallées « surcreusées » des régions alpines, et présentent même des gradins de confluences sans qu'il y ait eu intervention de phénomènes glaciaires.

H. de LARNAGE. — L'industrie de la résine en Sologne et dans le Centre de la France.

Orléans. Gout. 1908.

A. LAUBY. — Note sur les Diatomées du bassin lignitifère de Menat (Puy-de-Dôme).

C. R. Congrès des Sociétés Savantes. Paris 1908. p. 333-337.

A. LAUBY. — Des modifications que subissent les Diatomées d'eau douce sous l'action des eaux minérales.

A. F. A. S. — C. R. 37^e Session, p. 621.

C'est grâce à la présence de sources minérales que les formes d'eau douce ont pu se modifier et prendre l'aspect de formes marines que nous trouvons aujourd'hui dans les sédiments anciens.

D. LAYÉ. — **La Confiserie de Fruits d'Auvergne.**

A. F. A. S. — C. R. 37^e Session, p. 1138.

D. LAYÉ. — **La culture fruitière en Auvergne.**

A. F. A. S. — C. R. 37^e Session, p. 1127.

Rapport présenté à la Section.

Bien que restreinte sur une surface de quelques milliers d'hectares, cette culture permet au département du Puy-de-Dôme d'occuper le premier rang dans la production française des pommes à couteau. La variété de pommes qui fait le fond de nos plantations commerciales est nommée *Reinette du Canada* et a produit chez nous plusieurs sous-variétés également estimées : *Canada gris*, *Canada blanc*, *Canada côtelé*, etc. Elles provient surtout des vallées des trois Couzes, de la Veyre, de l'Auzon, de l'Artières, de la Tiretaine, du Bedat, de l'Ambène, etc. Les environs de Billom fournissent la *Reinette grise*; ceux de Riom, la *Reinette brodée* ou pomme d'armoire; les régions de Courpière et de Lezoux, la *pomme de Lestre* du Limousin, appelée ici *pomme Comte* du nom de ceux qui l'ont propagée et connue sur le marché de Paris sous le nom de *Reinette de Grenoble*.

Après le Pommier, l'Abricotier est l'arbre le plus productif. Cette espèce réussit surtout dans les jardins maraichers des environs de Clermont; une seule variété se retrouve dans toutes ces plantations: l'Abricot

gros-blanc d'Auvergne, le seul recherché par la confiserie. La culture du Pêcher est en bonne voie d'amélioration. Il n'en est pas de même malheureusement des autres cultures fruitières, comme celles du Cerisier et du Poirier. Les Noyers disparaissent : « dans quelques années, l'industrie les aura tous transformés en semelles de galoche ou en crosses de fusils ». — A citer encore le Prunier, l'Amandier, enfin le Châtaignier, dont quelques plantations récentes à Sayat donnent des produits remarquables.

F. MAILLET. — Sur une loi hydrologique de Minard et Belgrand.

C. R. Académie des Sciences. 12 Octobre 1908.

P. MARTY. — L'âge des basaltes des environs de Massiac (Communication).

Revue de la Haute-Auvergne. 1908. p. 354.

P. MARTY. — Flore fossile de Lugarde. (Communication).

Revue de la Haute-Auvergne. 1908. p. 354.

L. MAYET. — Anthropologie médicale. — Le crétinisme et le goître endémique en France, plus particulièrement dans les Alpes françaises.

A. F. A. S. — C. R. 37^e Session, p. 701.

Stanislas MEUNIER. — La morphologie du sol de l'Auvergne et le phénomène du creusement des vallées.

A. F. A. S. — C. R. 37^e Session, p. 503.

Le but principal de l'auteur en rédigeant cette note a été de rappeler « les observations un peu oubliées d'an-

ciens géologues de haute valeur, et de montrer la concordance de leurs conséquences avec celle des études récentes sur le mécanisme fluvial ».

MESTAS. — *La race bovine ferrandaise.*

A. F. A. S. — C. R. 37^e Session, p. 1047.

Rapport présenté à la Section d'Agronomie.

R. MICHALIAS. — *Etudes sur le dialecte roman du Livradois. Poésies et essais de grammaire.*

A. F. A. S. — C. R. 37^e Session, p. 1259.

R. MICHALIAS. — 1^o *Sur des béryls prismatiques de gros volume, et pyramidaux, de moyennes et de petites dimensions; muscovite palmé.*

2^o *Quartz réticulés, bruts et polis, avec cristaux d'uranite et de charkolite fortement radio-actifs.*

A. F. A. S. — C. R. 37^e Session, p. 435.

Ces béryls et muscovite proviennent des environs de Saint-Pierre-la-Bourlhonne. Les quartz réticulés, contenant, à l'état de cristaux et parfois d'enduits, de l'uranite et de la charkolite à propriétés fortement radio-actives, avaient été découverts à quelques kilomètres d'Ambert, en 1904. L'auteur de la note a découvert de nouveaux gisements d'uranite en 1907, dans d'autres roches quartzieuses sans caractère spécial.

A. NICOLAS. — *Sur la radio-activité des eaux thermales de La Bourboule.*

A. F. A. S. — C. R. 37^e Session, p. 797.

Au point de vue de la radio-activité, les eaux de La

Bourboule se classent avec celles de Gadstein, en Autriche, en tête d'une série de vingt-deux des principales sources de France.

Notice météorologique, année 1907.

Publiée par la commission météorologique et la Société d'Agriculture, Industrie, Sciences et Arts de la Lozère 1908.

Organisation du service. — Tableau indicatif des Stations d'observation, des observateurs actuellement en fonction et des instruments existant dans chaque Station. — Répartition des Stations par bassins. — Hauteur de pluie tombée en 1907. — Fréquence des pluies en 1907. — Tableau de la direction des vents. — Chutes de neige. — Nombre d'orages. — Nombre de chutes de grêle. — Température. — Inondations de 1907. (Note de M. Peyroux, Inspecteur des Eaux et Forêts).

J. B. PEDON. — La vallée de Clairavaux.

Revue scientifique du Limousin. — Limoges, 1909.

Géographie. — Géologie. — Histoire et légende. — Florule.

Florule très intéressante par suite des modifications apportées au sol depuis l'établissement du camp de La Courtine. Le travail de M. Pedon est une première et très importante contribution à l'étude floristique de cette région où aucun botaniste ne l'a précédé ; il permettra de suivre étape par étape sur une espace relativement restreint, les transformations qui commencent déjà à se manifester.

J. B. PEDON. — Les légendes des Plantes, en Marche.

Le Limousin. Bulletin trimestriel du groupe d'études limousines à Paris. Paris, 13, rue Linné, 1909, p. 233.

L'auteur raconte avec tout le charme qu'on lui connaît les principales légendes des plantes, des fleurs et des fruits, qui se sont conservées en Marche. Ces légendes nous révèlent « les croyances naïves et l'état d'esprit ingénieux et parfois piquant de nos ancêtres; certaines d'entre elles ne manquent ni de poésie, ni de saveur. »

PINGUET (Abbé). — Note sur deux crânes trouvés dans un ancien cimetière à Cournon (Puy-de-Dôme).

Revue d'Auvergne n° 5. 1908. p. 333-337. 2 pl.

J.-R. PLUMANDON. — Monographie des Orages.

Revue d'Auvergne n° 5. 1908. p. 338-349.

J.-R. PLUMANDON. — Anomalies dans la température de l'air. — Coups de froid.

A. F. A. S. — C. R. 37^e Session, p. 386.

J.-R. PLUMANDON. — Sur la nature et l'origine du vent.

A. F. A. S. — C. R. 37^e Session, p. 406.

J.-R. PLUMANDON. — Variation séculaire de l'activité orageuse.

A. F. A. S. — C. R. 37^e Session, p. 389.

Reboisement dans les Cévennes.

Bulletin trimestriel de la Société française des Amis des Arbres. n° 64. 1908. (Octobre, Novembre, Décembre), p. 326.

J. REYNARD. — Le reboisement dans le Puy-de-Dôme.

Ibid. n° 63 1908. (Juillet, Août, Septembre), p. 253, 259, 1 pl.

J. REYNARD. — La Forêt de Gergovia.

Ibid. n° 64 1908 (Octobre, Novembre, Décembre), p. 318-319.

J. REYNARD. — *La question sylvo-pastorale dans le département du Puy-de-Dôme.*

A. F. A. S. — C. R. 37^e Session, p. 1041.

En montagne les éléments de la vie sociale, physique et économique, sont : *le bétail, l'arbre, le pâturage et l'eau*. Pour concilier ces quatre éléments, il est indispensable de mettre chaque culture à sa place : les beaux pâturages dans les meilleures parties, les prés-bois sur les sous-sols médiocres et la forêt sur les points où l'herbe ne peut pousser. C'est le seul moyen de tirer de la montagne le plus grand revenu possible et d'assurer en même temps la sécurité et le bien-être des montagnards et des habitants de la plaine.

Dans les hauts pâturages de la région du Mont-Dore, on doit recommander la création des prés-bois, à l'aide du Sapin, de l'Épicéa et du Mélèze. Les bouquets de bois à créer dans les parties les moins fertiles et les arbres épars auraient pour résultat d'abriter le bétail et ses gardiens contre les tempêtes si violentes dans ces hauteurs, de protéger les pâturages contre la dessiccation des vents du Sud, et de procurer aux fermes les bois de construction et de chauffage, qui font le plus souvent défaut. Dans cette partie du département, le reboisement proprement dit n'intéresse que quelques points isolés, certaines parties ravinées des flancs du Sancy, où toute production herbacée a disparu par suite du déboisement et d'où peuvent surgir de sérieuses menaces d'inondations pour les vallées inférieures.

D^r P. RODET. — *Le culte des Sources thermales à l'époque Gallo-Romaine.*

In-8, 67 p. fig. Paris. Leroux, 1908.

P. ROLLEY. — Les améliorations foncières en Auvergne.

A. F. A. S. — C. R. 37^e Session, p. 1173.

Rapport présenté à la Section.

J. VEYRET. — Prairies et pâturages. — Topographie agricole et climat.

A. F. A. S. — C. R. 37^e Session, p. 1162.

Rapport présenté à la Section d'Agronomie.

Prairies artificielles. Prés temporaires. Prairies naturelles. Répartition dans le Département.

Pâturages : « *Montagnes* » des Monts Dore, estivage ou estive, burons; *herbages* des environs d'Ambert, jasseries.

Dans ces herbages « la masse végétale presque entière est constituée par quatre espèces seulement et des plus vulgaires : en sorte que presque rien au premier aspect, ne donne une note d'altitude et qu'il faut chercher, pour en trouver une caractéristique, des plantes disséminées ou cachées parmi les espèces prédominantes. — La liste des espèces signalées par M. Veyret dans la haute région du Forez, confirme de tous points l'opinion énoncée ailleurs ⁽¹⁾ et d'après laquelle ces sommets sont nettement *pseudo-alpins*.

VACHER. — Fleuves et Rivières de France.

Thèse soutenue à la Faculté des Sciences de Paris le 9 Décembre 1908.

(1) Cf. *Annales*, 1909, p. 343.

E. VIGENAUD. — Epidémie de fièvre typhoïde d'origine tellurique observée à Clermont-Ferrand.

A. F. A. S. — C. R. 37^e Session, p. 1371.

E. VIGENAUD. — La question des eaux à Clermont-Ferrand.

A. F. A. S. — C. R. 37^e Session, p. 1403.

Discussion : Henrot — Gautrez — De Montricher — A. Rey — Petit — Hocquart — Arloing — Vaudrey — Gréhant — Rappin.

A. VIGIER. — Curieuse association de minéraux observée à Gevillat, près Issoire.

A. F. A. S. — C. R. 37^e Session, p. 431.

WEINBERG, LÉGER et ROMANOWITCH. — Sur l'existence en France à l'état endémique d'une entérite à Anguillule intestinale.

C. R. Société de Biologie. 14 Novembre 1908.

Présence de ce Nématode accompagné ou non de *Uncinaria duodenalis* Dub., dans les régions minières du Centre et du Midi (Puy-de-Dôme, Allier, Saône-et-Loire, Tarn, Aveyron, Gard).

C. BRUYANT.

(A suivre).

LISTE

DES

Sociétés et Institutions Correspondantes

- Angers.** — Société d'Etudes scientifiques.
- Aurillac.** — Revue de la Haute-Auvergne.
- Avignon.** — Académie de Vaucluse.
- Blois.** — Société d'Histoire naturelle de Loir-et-Cher.
- Bordeaux.** — Société Linnéenne.
- Cambrai.** — Société d'Emulation.
- Carcassonne.** — Société d'Etudes scientifiques de l'Aude.
- Chalon-s/-Saône.** — Société des Sciences naturelles de Saône-et-Loire.
- Charleville.** — Société d'Histoire naturelle des Ardennes.
- Chaumont.** — Société de Sciences naturelles de la Haute-Marne.
- Digoin.** — "L'Echange".
- Elbeuf.** — Société d'Etude des Sciences naturelles et du Musée.
- Grenoble.** — Laboratoire de Pisciculture de l'Université.
- Langres.** — Société de Sciences naturelles de la Haute-Marne.

La Rochelle. — Société des Sciences naturelles de la Charente-Inférieure.

Le Havre. — Société Havraise d'Études diverses.

Levallois-Perret. — Associations des Naturalistes.

Mâcon. — Société d'Histoire naturelle.

Marseille. — Société des Sciences naturelles de Provence.

Mende. — Société d'Agriculture, Industrie, Sciences et Arts.

Moulins. — “Revue Scientifique du Bourbonnais”.

Nancy. — Académie de Stanislas.

Nantes. — Société Académique de Nantes et du département de la Loire-Inférieure.

Nantes. — Société des Sciences naturelles de l'Ouest de la France.

Nîmes. — Société d'Étude des Sciences naturelles.

Paris. — “La Feuille des Jeunes Naturalistes”.

Paris. — Société Entomologique de France.

Paris. — Société Zoologique de France.

Rochechouart. — Société des Amis des Sciences et des Arts.

Rouen. — Société des Amis des Sciences naturelles.

Tarare. — Société des Sciences naturelles et d'Enseignement populaire.

Toulouse. — Académie des Sciences, Inscriptions et Belles-Lettres.

Toulouse. — Station de Pisciculture et d'Hydrobiologie de l'Université.

Toulouse. — “ Bulletin populaire de la Pisciculture et des améliorations de la Pêche. ”

Vannes. — Société Polymathique du Morbihan.

Versailles. — Société des Sciences naturelles et médicales de Seine-et-Oise.



Berne. — Schweizerische entomologische Gesellschaft.

Berne. — Schweizerische zoologische Gesellschaft.

Bruxelles. — Station biologique d'Overmeire.

Bruxelles. — “ Annales de Biologie lacustre. ”

Bruxelles. — Société Centrale pour la protection de la Pêche fluviale.

Colmar. — Société d'Histoire naturelle.

Metz. — Académie.

Metz. — Société d'Histoire naturelle.

Turin. — Académie Royale des Sciences.



Berkeley. — University of California.

Service Départemental de Pisciculture

RÉPARTITION DES ALEVINS

EN 1909

RÉPARTITION	TRUITES ordinaires	TRUITES Arc-en-Ciel
Administration des Eaux et Forêts.	30.000	30.000
Commune d'Ambert.....	»	10.000
— d'Anzat-le-Luguet.....	5.000	»
— d'Ardes-sur-Couze.....	»	5.000
— d'Arlanc.....	4.000	5.000
— d'Augerolles.....	1.000	1.000
— d'Auzelles.....	3.000	3.000
— de Bertignat.....	1.000	1.000
— de Besse.....	»	40.000
— de Billom.....	»	10.000
Commune de Champeix.....	3.000	5.000
— de Chanonat.....	3.000	3.000
— de Chapdes-Beaufort...	»	8.000
— de Chappes.....	»	3.000
— de Charbonnières - les- Vieilles.....	»	4.000
— Chassagne.....	2.000	3.000
— Châteauneuf.....	5.000	»
Société de Pêche de Clermont....	15.000	5.000

RÉPARTITION	TRUITES ordinaires	TRUITES Arc-en-Ciel
Commune de Combronde.....	20.000	»
— de Courpière.....	10.000	»
— de Cunlhat.....	5.000	3.000
Société " La Protectrice de la Durolle	2.500	2.500
Commune de Domaize.....	2.000	»
— de Grandrif	2.000	»
— d'Issoire.....	5.000	»
Société de Pêche d'Issoire ⁽¹⁾	5.000	2.000
Commune de Job.....	1.000	1.000
Commune de La Chapelle-Agnon	1.000	1.000
— de La Forie.....	»	3.000
— de La Renaudie.....	2.000	»
— de La Roche-Blanche.	»	6.000
— de Latour-d'Auvergne.	5.000	»
— de Le Brugeron.....	1.000	1.000
— de Lisseuil.....	1.000	1.000
Commune de Manglieu.....	3.000	2.000
— de Marat.....	3.000	1.000
— de Marsac.....	3.500	3.000
— des Martres-de-Veyre	»	6.000
— de Mozac.....	»	2.000
— de Murols.....	5.000	5.000
Commune d'Olby.....	»	5.000

(1) La Société de Pêche d'Issoire a en outre reçu du Service Départemental 5.000 œufs embryonnés de Truite ordinaire et 5000 œufs de Truite Arc-en-Ciel.

RÉPARTITION	TRUITES ordinaires	TRUITES Arc-en-Ciel
Commune d'Olliergues.....	2.000	2.000
Société de Pêche d'Olliergues ⁽¹⁾ ...	10.000	10.000
Commune d'Orcival.....	8.000	»
— de Perrier.....	»	3.000
— de Pontgibaud.....	10.000	»
Commune de Queuille.....	»	4.000
Commune de Riom.....	10.000	»
Société de Pêche de Riom.....	5.000	5.000
Commune de Royat.....	5.000	5.000
Commune de Saint-Alyre-ès-Mon- tagne.....	»	4.000
— de Saint-Amant-Roche- Savine.....	»	2.000
— de S ^t -Amant-Tallende..	5.000	5.000
— de Saint-Anthème.....	»	6.000
— de Saint-Donat.....	1.000	1.000
— de Saint-Floret.....	»	3.000
— de S ^t -Genès-l'Enfant...	2.000	»
— de S ^t -Georges-de-Mons.	3.000	»
— de Saint-Gervais-sous- Meymont.....	1.000	1.000
— de S ^t -Hilaire-la-Croix..	»	3.000
— de Saint-Nectaire.....	5.000	»
— de Saint-Ours.....	3.500	»
— de S ^t -Pierre-la-Bour- lhonne.....	2.000	»
— de S ^t -Priest-Bramefant.	»	5.000

(1) La Société de Pêche d'Olliergues a en outre reçu 6.000 œufs embryonnés.

RÉPARTITION	TRUITES ordinaires	TRUITES Arc-en-Ciel
Commune de S ^t -Remy-sur-Durolle	5.000	»
— de Sauret-Besserve....	2.000	3.000
— de Sayat.....	»	4.000
— de Seymire.....	2.000	»
Commune de Thiers.....	5.000	5.000
Commune du Vernet-Sainte-Mar- guerite.....	»	5.000
— de Vertolaye.....	1.000	1.000
— de Vollore-Ville.....	3.000	»

RÉCAPITULATION

Truites ordinaires.....	205.500
Truites arc-en-ciel.....	261.500
Saumons.....	10.000
Œufs embryonnés.....	30.000
	<hr/>
Total général.....	507.000

Le Directeur,

C. BRUYANT.



