



BIBLIOTHÈQUE

ITALIENNE.



BIBLIOTHEQUE

LE JARDIN

BIBLIOTHÈQUE

ITALIENNE

OU

T A B L E A U

DES PROGRÈS

DES SCIENCES ET DES ARTS

EN ITALIE,

PAR LES CITOYENS

JULIO, GIOBERT, VASSALLI-EANDI ET ROSSI

PROFESSEURS DE PHYSIOLOGIE, CHIMIE, PHYSIQUE

ET CHIRURGIE

AUX ÉCOLES SPÉCIALES DE TURIN.

VOL. IV.



TURIN,

DE L'IMPRIMERIE NATIONALE;

AN XII.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

LIBRARY

1912

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

LIBRARY

1912

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

LIBRARY

1912



1912

1912

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

LIBRARY

BIBLIOTHÈQUE ITALIENNE.

OU

T A B L E A U

D E S P R O G R È S

D E S S C I E N C E S E T D E S A R T S ,

E N I T A L I E .

S U R

L'OR NATIF EN PAILLETES

QU'ON TROUVE DANS LES COLLINES DES ENVIRONS DE
LA COMMUNE DE S. GEORGE , ARRONDISSEMENT DE
GHIVAS , DÉPARTEMENT DE LA DOIRE ,

PAR LE CITOYEN GIULIO.

P R E M I È R E P A R T I E .

Gissement et localités.

IL est connu depuis très-long-tems qu'un grand nombre de ruisseaux et de rivières charrient des particules plus ou moins considérables d'or natif ; l'on sait qu'indépendamment des lieux où ce mé-

tal se trouve en place, il est disséminé en pailletes dans leur sable, ainsi que dans celui du Rhône, de l'Arriège, du Cèze en France, et parmi nous, dans le sable de la Doire Balthée, du Cervo, de l'Elbo, du Mallon, de l'Orba, rivières, et dans l'Oropa, l'Oremo, l'Évançon, le Vison, etc. ruisseaux; l'on sait pareillement qu'il y a des hommes dont l'unique occupation est de chercher cet or, que l'on nomme, pour cette raison, *arpailleurs*, *orpailleurs* ou *pailleteurs* (a).

Les minéralogistes ne sont pas bien d'accord entr'eux sur l'origine de ces pailletes : car les plus anciens, et parmi les plus modernes *Brochant*, pensent que cet or a été originairement enlevé des mines situées, le plus ordinairement, dans les montagnes primitives, arraché et entraîné par les eaux des rivières. « L'or natif, dit *Brochant*, se » trouve principalement dans les montagnes primi- » tives : il s'y rencontre dans des filons, et quel- » quefois disséminé dans la roche même il » se rencontre aussi dans les terrains d'alluvion, » et il y est souvent exploité avec avantage. Le » sable de plusieurs rivières est mélangé de pail- » lettes d'or natif que l'on en sépare par le la- » vage; sans doute, il est évident que l'or ne se

(a) V. *Haüy*, traité de minéralogie, tom. 3, pag. 377, 378.

» rencontre là qu'accidentellement; que ce sont
 » les eaux qui l'y ont déposé, après l'avoir ar-
 » raché à sa situation primitive, qui était proba-
 » blement la même que celle indiquée plus haut (a).»

D'autres, au contraire, pensent que ces particules métalliques se trouvent naturellement disséminées dans des couches aurifères, dans les terrains mêmes où elles sont mises à découvert par les grandes crues des eaux, par les débordemens des rivières, ou entraînées dans ces dernières par des ruisseaux dans les tems orageux et dans les grandes pluies.

Mon but n'est pas d'embrasser cette question d'une manière générale, ni même fort étendue. Je laisse aux savans, qui s'occupent particulièrement de l'avancement de la minéralogie, à l'approfondir. Mes inductions n'iront pas plus loin que le petit nombre de recherches que j'ai fait à ce sujet. Je me crois pourtant fondé à avancer, d'après les observations que je vais vous présenter sur les localités et le gissement de l'or natif en paillettes des environs de la commune de S. George, qu'il paraît incontestable que des paillettes d'or natif se trouvent disséminées dans des terrains, san-

(a) *Brochant*, traité élémentaire de minéralogie suivant les principes du professeur *Werner*, tom. 2, pag. 93, 94.

qu'elles paraissent y avoir été amenées par des fleuves qui les aient détachées des mines situées dans les montagnes. Et si telle a été l'origine primitive de leur dissémination au milieu des terrains, elle n'a certainement pu avoir lieu qu'à des époques très-reculées des grands bouleversements arrivés dans la surface et dans les couches extérieures de notre globe. Mais ces révolutions, dont on n'a conservé aucune mémoire, sont ensevelies dans la nuit des siècles les plus éloignés. Car nous verrons que des couches, qui fournissent des paillettes d'or, se trouvent à une profondeur considérable dans quelques collines éloignées également des montagnes qui puissent les fournir, et des rivières qui les puissent arracher à leur sol natif. Par conséquent, elles ne pourraient y avoir été mêlées qu'à l'époque très-reculée, où les couches de ces collines ont pris l'arrangement que l'on voit présentement, c'est-à-dire à l'époque de leur formation, et cette époque est sans doute bien loin de nous !

Telle a aussi été l'opinion de plusieurs naturalistes de notre pays, et je serais injuste envers eux, si en recueillant des preuves nouvelles qui déposent en faveur de leur hypothèse, j'oubliais de faire mention de leurs estimables travaux. Je dois, à ce propos, citer M.^r de *Robillant*, qui, en parlant des paillettes d'or qu'on trouve dans le sable de l'*Orco*, dit très-positivement : « Cette

» rivière charrie de l'or que les gens du pays ne
 » reconnaissent qu'au-dessous de Pont jusqu'au Pò ;
 » ce qui a confirmé l'opinion reçue des gens les
 » plus versées dans l'histoire naturelle de ce pays ;
 » que *c'est des ravins et collines que ces paillet-*
 » *tes d'or sont arrachées et entraînées dans le*
 » *fleuve , par la rapidité des eaux, dans les tems*
 » *orageux (a). Ce précieux métal ne vient*
 » *point des hautes montagnes , puisqu'il ne s'en*
 » *trouve plus au-dessus de Pont , mais il dérive*
 » *des corrosions des terres rouges, dont la plupart*
 » *de ces collines et de ces plaines sont constituées,*
 » *et qui, dans les tems orageux , sont emportées*
 » *dans le fleuve principal (b).»*

M.^r *Balbo* adopte, en général, l'explication de
 M.^r de *Robillant* sur cette espèce d'or natif, dans
 son savant mémoire sur le sable aurifère de l'*Orco*.
 « Personne n'ignore, dit-il, qu'on fait dans l'*Orco*
 » la pêche de l'or... Mais je ne crois point qu'il
 » soit également connu que ce n'est pas seulement
 » dans le lit du fleuve que l'on rencontre de l'or,
 » mais que c'est encore dans l'étendue de plusieurs

(a) V. De *Robillant*, essai géographique des états de
 terre-ferme du Roi de Sardaigne, dans les mémoires
 de l'Académie royale des sciences de Turin, pour les
 années 1784-85, 2.^e partie, pag. 234.

(b) *Ibid.*, pag. 268.

» milles, que les particules de ce métal se trou-
 » vent partout plus ou moins mêlées avec le sa-
 » ble L'on assure très-positivement qu'on en
 » trouve dans tous les petits ruisseaux qui coulent
 » entre *Valperga* et *Rivara* Je tâchai de dé-
 » couvrir, si toutes les eaux ont leur source assez
 » proche l'une de l'autre, pour donner lieu à croire
 » qu'elles tirent toutes également de la même mine
 » l'or qu'elles amènent : telle étant la façon dont
 » le vulgaire, et même la plupart des savans ont
 » coutume de rendre raison de l'or qu'on trouve
 » dans les rivières. Mais j'ai été pleinement con-
 » vaincu que les eaux dont je parle, viennent de
 » différentes hauteurs assez éloignées entr'elles, de
 » sorte que, comme l'on ne saurait imaginer que
 » dans tous ces endroits il y ait des mines qui
 » puissent leur fournir de l'or, *il faut nécessaire-*
 » *ment avouer que les paillettes de ce métal ne*
 » *sont pas détachées, chaque jour, par l'action des*
 » *eaux, et entraînées par leurs courans, mais que*
 » *ceux-ci les trouvent déjà dans le sol même, sur*
 » *lequel ils passent* Et ailleurs il s'appuye
 » fort à propos sur l'observation que les couches
 » aurifères disparaissent en remontant l'Orco; que
 » l'on en trouve tout au plus que jusqu'à *Pont*;
 » que plus haut on en perd la trace, quoiqu'on
 » soit encore très-éloigné de la source, tandis qu'en
 » descendant dans la plaine, *ces couches sont mises*

» chaque jour à découvert par l'action des eaux ,
 » et sur-tout à l'occasion des débordemens (a). »

Je parlerai , dans la seconde partie , de la théorie proposée par M.^r *Napion* dans son mémoire sur les montagnes du Canavais (b) , qui , ayant observé que toutes les pyrites de ces contrées sont aurifères , il répète ces paillettes d'or de leur décomposition ou brisement. C'est l'opinion de notre estimable collègue , le docteur *Bonvoisin*.

Les observations que je vais maintenant vous communiquer , me paraissent encore plus décisives que les preuves alléguées par ces auteurs ; et si les terres dont je vais parler , ne prodiguent pas en si grande quantité les paillettes d'or , elles fournissent des argumens péremptoires pour se convaincre qu'elles ne découlent certainement pas , dans les *tems actuels* , de quelque mine traversée par les eaux.

Au nord de la commune de S. George , arrondissement de Chivas , département de la Doire , s'élèvent des côteaux rians et fertiles , et des collines presque entièrement couvertes de vignobles ,

(a) Mémoires de l'Acad. R. de Turin , pour les années 1784-85 , 2.^e partie , sur le sable aurifère de l'Orco , pag. 404 , 407.

(b) Mémoires de l'Acad. R. des sciences de Turin , pour les années 1785-86 , pag. 345 , 346.

qui s'étendent jusqu'à la colline plus élevée qu'on appelle de *Macugnano*, partie en culture, partie couverte de châtaigniers sauvages, à la distance d'environ une lieue.

Pour arriver de la surface extérieure et supérieure de ces côteaux jusqu'au fond des vallons qui les coupent en différens sens, on compte, en général, trois couches bien distinctes.

La couche supérieure est pour la plus grande partie argileuse; car elle présente une terre excellente pour la fabrication des briques et des tuiles. L'épaisseur de cette couche varie, dans les différens endroits, depuis trois ou quatre pieds jusqu'à 25 ou 30. La seconde couche, qui s'étend aussi horizontalement au-dessous de la couche argileuse, a quelques pieds d'épaisseur: elle est composée d'une portion considérable de sable, de gravier, de pierres roulées de différente nature, argileuses, calcaires, quartzieuses, dont je parlerai plus en détail dans la seconde partie, ainsi que des débris résultant de leur décomposition et de leur brisement. La couche inférieure ou la troisième, qui forme le lit des vallons et des ruisseaux qui y coulent dans le tems des pluies, est en grande partie composée des débris des pierres argileuses et calcaires de la seconde couche.

Les eaux des pluies causèrent, peu à peu et suivant différentes directions, des petits ravins,

qui, par la chute de nouvelles pluies, la quantité et la rapidité des eaux, ont été, dans les laps des tems, successivement dilatés et changés en vallons plus ou moins larges et profonds dans les différens endroits. Une partie des eaux pluviales de plusieurs ravins, est ramassée particulièrement dans un vallon où elle forme, pendant les orages et les longues pluies, un torrent qu'on appelle, dans le pays, le *Merdanzone*. Or, c'est principalement parmi le sable de ce torrent et des petits ruisseaux latéraux, qui se déchargent dans le *Merdanzone* ou dans d'autres vallons semblables, que l'on trouve l'or natif en paillettes.

Mais ces paillettes proviennent-elles également des différentes couches que j'ai indiquées ci-dessus, ou seulement de quelques-unes d'entre elles? J'ai d'abord examiné à différentes profondeurs et en différens endroits le terrain de la couche supérieure, celle de terre à briques; j'ai pareillement examiné des dépôts considérables de cette terre amassée dans des vallons d'une petite profondeur, sans y avoir jamais découvert la moindre particule d'or. Les orpailleurs savent si bien cela, d'après une longue expérience et un très-grand nombre d'essais absolument infructueux, qu'ils ne touchent jamais à cette couche. C'est dans la couche qui gît au dessous de l'argileuse, composée de gravier, de sable, de pierres calcaires micacées, de pierres argileuses et quartzieuses que les paillettes d'or se trouvent.

Je m'en suis convaincu par plusieurs essais, et quoiqu'en général de deux quantités égales de terre enlevée à cette couche ou dans le fond du torrent et des ruisseaux qui y aboutissent, cette dernière contienne un plus grand nombre de paillettes, il n'arrive pourtant presque jamais qu'on fasse des épreuves sur la terre de la seconde couche sans y en découvrir. Les paillettes qu'on tire immédiatement de la couche aurifère, et qui n'ont point encore été roulées avec le sable que les eaux du ciel emmènent, ont une couleur jaune plus matte et plus foncée que les paillettes recueillies dans le dépôt des ruisseaux et du torrent, dont le jaune est plus brillant par l'effet certainement du roulage. Elles se trouvent en général au milieu d'un sable plus ou moins fin et noirâtre, qui paraît de nature siliceuse et ferrugineuse. Le terrain de même nature qui s'étend assez loin, contient pareillement de l'or. Ainsi un ruisseau qui coule à l'orient de la commune d'Agliè, entre le château et le parc, et qui reçoit les eaux des pluies qui charrient un terrain composé de différentes couches qui ont la même nature des couches des collines aurifères de S. George, roulent également des paillettes d'or disséminées sous la couche argileuse qui en certains endroits a une épaisseur très-considérable.

Il y a quinze ou vingt ans que plusieurs individus de la commune de S. George faisaient leur

principale occupation de chercher dans le sable des torrents et des ruisseaux dont on vient de parler, les paillettes d'or. C'était sur-tout après la chute des grandes pluies et pendant les pluies même, ou après les grands orages.

La quantité des paillettes d'or qu'on réussissait à recueillir dans une journée, était très-variable; tantôt une journée de travail rapportait dix, douze francs pour chacun des orpailleurs: d'autres fois, le produit était quatre ou cinq fois plus faible. La grosseur des paillettes est aussi très-variable, depuis la mincité d'atômes presque invisibles jusqu'à la grosseur de paillettes de dix, douze grains et même plus. Elles étaient ensuite vendues à des négocians qui les faisaient passer à l'hôtel de la monnaie.

Il ne s'agit pas ici, comme on vient de le voir, de paillettes d'or répandues dans des terres labourables. Les terres de cette nature, du territoire de Salussole, ainsi que me l'apprend mon collègue *Giobert*, contiennent des parcelles d'or. On sait que la terre des jardins contient des parcelles d'or. Il a été constaté, de nos jours, par les expériences de *Sage*, de *Berthollet*, de *Rouelle*, de *Darcet* et de *Déyeux*, qu'il existe des parcelles d'or dans les végétaux. *Berthollet* a retiré environ deux grammes, $14/100$ ou 40 grains $8/25$ d'or de 489 hectogrammes ou un quintal de cendres.

Les environs de S. George n'ont , jusqu'ici , présenté des paillettes dans les terres labourables ; elles ne se trouvent que dans la couche qui est au-dessous de la couche extérieure argileuse , dont la surface est cultivée ; la couche aurifère se trouve , comme je l'ai déjà remarqué , en quelques endroits à plus de trente pieds de profondeur au-dessous de la couche argileuse.

Il ne s'agit point du tout , ici , de parcelles d'or mêlées au terrain par la décomposition des plantes , ou fournies aux plantes par les terrains. Je ne doute nullement que les paillettes d'or que l'on retrouve dans les environs de S. George , reconnaissent la même origine que celles que l'on rencontre depuis Pont jusqu'à l'embouchure de l'Orco , et du Mallon dans le Pô , depuis Valperga et Rivara jusqu'à Aglié et S. George ; ainsi que de celles que le docteur *Bonvoisin* a observé dans les terrains qui se trouvent dans les environs de Challant , dans la vallée d'Aoste. C'est là que l'on a trouvé la fameuse pièce d'or natif que l'on conservait à l'Arsenal. On a quelquefois trouvé , dans cette étendue , des morceaux d'or du poids d'un louis ; on parle même d'autres morceaux de la valeur de plus de cent livres. Il est probable que l'or , que l'on trouve répandu dans les terrains de la vallée de Brozzo et autres endroits , reconnaît la même source. J'hasarderais mes conjectures à cet égard dans

la seconde partie de ce mémoire, où j'entrerai dans de plus grands détails sur la nature des pierres et des terres de la couche aurifère, ainsi que sur la nature des terrains où elles se trouvent enchassées.

OBSERVATIONS

SUR

L'ACTION DE L'OXIGÈNE

DANS LE TRAITEMENT DE QUELQUES MALADIES,
ET NOTAMMENT DES MALADIES SYPHILITIQUES.

PAR LE DOCTEUR MARABELLI.

Extrait par le médecin J. F. CALIGARIS.

LE citoyen *Marabelli* s'était proposé de faire des notes à la seconde édition de son *apparatus medicaminum*, et particulièrement aux articles *acidum nitricum*, *gaz acidum carbonicum* et *gaz oxygenum*. Les observations qu'il a rédigées sur ces remèdes étant trop longues pour des notes, il les a publiées séparément en langue italienne et leur ayant fait précéder la traduction d'un mémoire du célèbre *Fourcroy*, touchant l'action de l'oxigène sur l'économie animale, il a fourni à l'Italie un opuscule très-utile (a).

(a) *Memorie due: l'una del dottor Fourcroy, l'altra di Francesco Marabelli, nelle quali si dimostra il vero metodo di applicare la chimica farmaceutica alla medicina. Venezia in-8.°*

Le mémoire du citoyen *Marabelli* est divisé en deux chapitres : le premier a pour objet l'usage de l'oxigène dans le traitement des maladies, et quelques nouveaux remèdes oxigénés pour la guérison des maladies syphilitiques ; dans le second l'auteur traite du gaz oxigène et des gaz méphitiques appliqués à la guérison des maladies de poitrine.

C'est à l'oxigène contenu dans l'acide nitrique, dit le citoyen *Marabelli*, qu'on doit rapporter la guérison des maladies syphilitiques par cet acide. L'utilité de ce remède a été constatée par *Scott* à Bombay, par *Rollo*, *Kruiskanck*, *Beddoes* et plusieurs autres en Angleterre, par *Alyon* à Paris, etc. Celui-ci prétend même qu'on doit user l'acide nitrique de préférence aux préparations mercurielles, parce que les oxides de mercure se décomposent, et agissant à-la-fois l'oxigène et le métal, l'action de cette dernière substance sur les nerfs, engendre la salivation et autres symptômes dangereux. Mais, puisque par la sage administration des remèdes oxigénés métalliques, on peut prévenir tous les accidens, et puisqu'il est souvent nécessaire d'associer à l'action de l'oxigène, l'action de quelque autre moyen excitatif, l'auteur pense que cette sorte de remèdes métalliques aura quelquefois beaucoup de succès dans le traitement des maladies syphilitiques, et qu'en conséquence on ne doit point les bannir de nos pharmacies.

Posé que l'oxigène est le principal remède des maladies syphilitiques, l'auteur en déduit que les préparations mercurielles les plus chargées d'oxigène, et celles qui le contiennent dans la plus grande pureté, et n'ont en elles-mêmes aucun principe irritant, sont très-actives et moins dangereuses : ainsi le précipité *per se* est, parmi ces remèdes, un des meilleurs. De-là quelques praticiens ont adopté pour le traitement des maladies syphilitiques, le muriate sur-oxigéné de potasse et l'acide muriatique oxigéné.

D'après ces principes, le citoyen *Marabelli* propose trois remèdes nouveaux : l'oxide blanc de bismut par l'acide nitrique (a); l'oxide de mercure, couleur de brique que l'on tire, moyennant les alcalis fixes, du muriate sur-oxigéné de ce métal; l'huile concrète que l'on dit vulgairement *savon acide*. Le premier contient beaucoup d'oxigène et le perd aisément; dans le second il y en a beaucoup plus que dans tous les autres remèdes mercuriels, et il est toujours en égale proportion; le troisième n'est que de l'huile oxigénée, et peut remplacer ou même surpasser en vertu la pommade oxigénée d'*Alyon*.

Le citoyen *Marabelli* a tâché de s'assurer par des faits de l'efficacité de ces trois remèdes. D'ac-

(a) *Magisterio di bismuto.*

cord avec le citoyen *Boe*, chirurgien français, il en fit usage sur plusieurs individus vérolés et galeux qu'il y avait à l'hôpital de Bresse : on en retira promptement beaucoup d'avantage ; mais l'hôpital ayant été transporté ailleurs, on n'a point continué ces expériences au delà du neuvième jour, auquel il y avait l'apparence du meilleur succès.

Les deux oxides métalliques proposés peuvent être administrés intérieurement et extérieurement ; le savon acide sert pour l'usage externe. Quant à la dose de ces oxides, il faut se régler comme dans la prescription des remèdes héroïques qu'on n'a pas encore assez expérimentés. L'auteur commença par deux grains d'oxide de bismut, et par un grain de l'oxide de mercure ; il les divisa en quatre parties, et parvint à en donner le triple, sans le moindre inconvénient ; il recommande de les combiner avec un peu de magnésie, ainsi qu'il fit dans ses expériences.

Quelle modification subissent-elles les préparations mercurielles dans le corps humain ? Est-il bien sûr que ce métal privé de l'oxigène, en sorte par différens émonctoires ?..... Le citoyen *Marabelli* a soumis à l'examen chimique la salive, l'urine, la sueur et les matières fécales de plusieurs individus sur lesquels on faisait usage de ces préparations ; il les a examinées dans des circonstances différentes et à diverses époques du traitement

mercuriel : il n'y a jamais trouvé un atome de mercure ni en état de sel, ni en état d'oxide, ni en état métallique. C'est pourquoi il pense que les préparations mercurielles sont modifiées et presque métamorphosées dans le corps humain, de façon que ce métal échappe à toute sorte de recherches. Pendant cet examen il a observé que la salive des vérolés est beaucoup plus disposée à la putréfaction que la salive des personnes saines ; toutefois elle ne lui a pas présenté de l'alcali volatil libre, ainsi que l'ont assuré d'autres observateurs. Il a même remarqué que les matières fécales des vérolés, chez qui le traitement mercuriel avait produit le dévoïement, étaient fétides à l'excès, et que l'acide muriatique en détruisait immédiatement l'odeur. C'est à la combinaison de l'azote et de l'hydrogène qu'il rapporte l'origine des odeurs putrides et des maladies contagieuses, dont il s'occupe un instant pour annoncer ses idées sur l'origine des miasmes ; idées qu'il développa autrefois dans ses leçons de chimie aux écoles publiques de Bresse.

L'auteur parle ensuite de la vertu de l'oxigène dans des autres maladies. L'acide muriatique oxigéné doit être employé de préférence à l'acide muriatique ordinaire et à l'acide sulphurique dans le traitement des maladies putrides. Le muriate sur-oxigéné de potasse est recommandé pour la guérison des fièvres nerveuses : M. *Brera* s'en est

servi avec le plus grand succès; il est un puissant excitatif. Le gaz oxigène pur et l'air atmosphérique qui en est plus chargé qu'à l'ordinaire, sont proposés pour les maladies asthéniques en général; ce qui est très-conforme à l'observation.

Le gaz oxigène pur rend plus intense la respiration des animaux, et ceux-ci s'en trouvent très-bien pour quelque tems: mais par la trop grande quantité de calorique qui s'en dégage, ils ne peuvent pas y durer. C'est pourquoi l'inspiration de ce gaz ne doit point être continuée long tems, et n'est utile que dans peu de cas. L'auteur cite, parmi ces derniers cas, l'asphyxie et l'asthme asthénique, et d'après les observations de *Girtanner*, l'épilepsie et les maladies des nerfs en général; il parle de l'application de ce remède dans les affections morbifiques des gens de lettres, et dans des autres circonstances, selon la théorie des chimistes français, par laquelle il en explique le danger dans la phtysie pulmonaire.

Le citoyen *Marabelli* s'occupe enfin des effets des gaz méphitiques, notamment de l'azote et de l'acide carbonique, dans le traitement de la maladie chronique dont on vient de parler; il dit qu'on ne doit pas les priver entièrement du gaz oxigène; et rapporte les hypothèses enfantées pour rendre raison de leur utilité.

NOTE DU RÉDACTEUR.

Parmi les nouveaux remèdes oxigénés dont s'est enrichie la matière médicale, l'onguent fait avec parties égales d'oxide noir de manganèse et de sain doux, mérite particulièrement l'attention des praticiens. On avait annoncé, il y a quelque tems, que c'était le remède de la teigne; l'expérience vient de confirmer qu'il possède réellement cette vertu. Je l'ai proposé l'année dernière pour le traitement de plusieurs individus qu'on fit passer à l'hospice des invalides avec cette hideuse maladie: vingt-cinq teigneux en sont parfaitement guéris, par ce moyen, depuis quelques mois; nombre d'autres individus soumis au même traitement, dans l'automne passé, en sont à présent presque délivrés. Que ne puis-je pas assez proclamer les éloges dus au citoyen *Peretti*, chirurgien en chef de l'hospice susdit, pour le zèle avec lequel il s'occupa de ces essais! que ne puis-je pas décrire le dévouement du C.^m *Fornasari*, chirurgien en 2.^d, dans un travail aussi pénible qu'intéressant! Les hommes éclairés et vertueux sauront apprécier leur mérite, lorsqu'ils publieront le détail de ces observations.

Nous avons aussi employé la pommade oxigénée dans le traitement de la gale, mais de nos expériences combinées il résulte que c'est un remède trop faible, quoiqu'à la longue il ne manque pas de succès.

R A P P O R T

LU PAR LE CITOYEN GIULIO

A L'ACADÉMIE DES SCIENCES

DE TURIN,

SUR LA PUISSANCE STIMULANTE DE L'ÉLECTRICITÉ

ORDINAIRE ET DU GALVANISME.

DANS un mémoire adressé au citoyen *Saluzzo*, qui se trouve imprimé dans le 5.^e numéro de la Bibliothèque italienne, le docteur Gabriel *Anselmi*, professeur adjoint à la chaire d'anatomie et physiologie, a présenté un précis sommaire de plusieurs expériences, entreprises par lui dans le but de déterminer jusqu'à quel point la vitalité subsistante dans des animaux asphyxiés par submersion est encore susceptible d'être ranimée par le fluide galvanique.

Appuyé à ces expériences, il a avancé, contre le citoyen *Van Mons*, que toutes choses supposées autant égales qu'il est possible de les obtenir, l'action du fluide galvanique sur la fibre animale est beaucoup plus puissante que l'action de l'électricité ordinaire; qu'il est faux que dans les animaux asphyxiés qui ne peuvent être rappelés à la

vie par les autres stimulans , l'action du fluide galvanique soit également inutile.

Il m'a communiqué plusieurs expériences à l'appui de cette assertion , dont je supprime les détails , pour rappeler seulement les inductions qu'il en infère.

Il a étouffé plusieurs poulets dans l'eau , pendant l'espace d'une minute.

Lorsque l'asphyxie paraissait complète, il essayait l'action tantôt de la fumée de tabac injectée dans les intestins , l'action de l'ammoniaque , l'application d'un fer rouge et d'autres stimulans , mais envain. Par le moyen du galvanisme , d'une pile de trente couples de zinc et de cuivre , il en a rendu quelques-uns à la vie.

Il a eu le bonheur de rappeler à la vie d'autres poulets également asphyxiés , sur lesquels il avait essayé envain de fortes étincelles de l'électricité ordinaire.

Cependant il observe que , lorsque le poulets restaient plongés pendant deux minutes entières sous l'eau , ni les secousses de l'électricité ordinaire , ni l'action du fluide galvanique pouvait les rappeler à la vie. Seulement le fluide galvanique excitait encore des mouvemens , lorsque le fluide électrique était impuissant à les exciter.

Il conclut de ces expériences que le fluide galvanique est le plus puissant de tous les stimulans

connus jusqu'ici, et qu'il peut encore être utile à rappeler à la vie des animaux submergés dans certaines circonstances, dans lesquelles tous les autres stimulans et l'électricité ordinaire elle-même sont inutiles.

Il déduit secondement que pour produire une mort complète dans ces animaux, deux minutes de submersion dans l'eau suffisent, lorsque l'animal plonge entièrement pendant cet espace sous l'eau. Il en répète avec raison la cause de l'engorgement des poumons et des vaisseaux de la tête.

Dans ces circonstances le fluide galvanique, qui peut bien exciter encore la fibre animale, mais qui ne peut débarasser les vaisseaux engorgés, c'est-à-dire ôter une cause qui s'oppose mécaniquement au mouvement du sang, demeure impuissant pour rappeler à la vie les animaux. C'est donc avec raison que notre collègue *Rossi* a proposé d'ouvrir dans des hommes asphyxiés les veines jugulaires pour débarasser le cerveau, et d'injecter de l'air par un tuyau dans une ouverture faite à la trachée pour dilater les poumons et développer les vaisseaux.

Le citoyen *Aldini* croit qu'il suffit de soulever l'épiglotte, et d'y introduire un tuyau. Nous serions du même avis, s'il était toujours aisé dans les submergés de l'élever. Mais elle se trouve souvent tellement abaissée, et même enfoncée dans la

glotte, qu'il n'est guère possible de la pouvoir élever. Or, dans la grande difficulté, ou même dans l'impossibilité de pouvoir introduire l'air par la glotte, lorsque les momens sont si précieux, lorsque chaque seconde ajoute un degré de plus à la mort apparente, pourquoi hésiterait-on à faire une opération si facile pour l'introduction de l'air?

Aux avantages de développer les vaisseaux, il faut ajouter celui de précipiter le sang au cœur et de réveiller son mouvement non seulement par son stimulus, mais aussi par les secousses du diaphragme, et par la force irritante du gaz oxigène. Sous ce rapport, je dois observer qu'il est de la plus grande importance que la température dans laquelle on fait ces essais, soit élevée; car l'on sait, d'après les belles expériences de *Spallanzani*, que le gaz oxigène, introduit dans les poumons des animaux léthargiques par l'action du froid, n'agit pas plus que le gaz azote, sans le concours d'une certaine température, élévation nécessaire pour que l'affinité de l'oxigène puisse s'exercer.

Le docteur *Anselmi* a ensuite fait plusieurs expériences sur un grand nombre de poissons de l'espèce des *barbeaux*, pour comparer les effets de l'électricité ordinaire avec ceux du galvanisme.

Je me bornerai à dire que dans toutes ces expériences faites sur ces animaux, de différentes manières, il a constamment observé l'action du

galvanisme de beaucoup plus forte que l'action, soit de l'électricité ordinaire, soit de ceux parmi les stimulans qu'on croit les plus puissans.

C'est depuis long-tems que le docteur *Anselmi* avait observé avec nous et dans des expériences publiques et dans des expériences particulières la même chose. Il a aussi observé avec nous les contractions des artères, du conduit thorachique, de l'iris par l'action du fluide galvanique que nous avons observé les premiers.

C'est enfin qu'il savait, d'après les expériences rapportées dans le 3.^e volume des commentaires de Bologne, pag. 384, que la seule irritation mécanique produite par la ligature des nerfs de la huitième paire, produisait le même phénomène.

Si nous n'avons pas beaucoup insisté sur les mouvemens de l'iris, et le rétrécissement de la prunelle par le galvanisme, ce n'est pas que le Comité galvanique de Turin n'ait le premier observé ces mouvemens, mais c'est que le comité savait que la seule étincelle électrique produisait ces mouvemens, ainsi que les expériences de *Le-Roy*, rapportées dans le volume de l'Académie des sciences pour l'année 1755, pages 86, 87, 93, et ses expériences particulières lui avaient appris: c'est que le comité savait que la seule irritation de la chaleur était assez puissante pour la produire dans certaines circonstances; c'est qu'il avait sous les yeux les

observations du réformateur de la physiologie, le grand *Haller*, à ce sujet, dont il est bon de rappeler l'observation suivante, citée dans le cinquième volume de son immortelle physiologie: « *Non oportet hic paradoxum, sed certo mihi visum, phænomenum dissimulare. In fele juniore iris, 23 hora post submersionem, erat amplissima: et lens cristallina per eam pene opaca adparebat. Volebam, ad Petiti morem, calore modico fornacis eam opacitatem dissipare. Ecce post minutum fere primum oculum reseco, et invenio pupillam fere clausam, ut in eo animale clauditur; iridem amplissimam cum pulcherrimo arcu serrato triarum flavarum; diu ergo a morte caloris stimulus vires iridem dilatantes in motum excitavit.*

OBSERVATIONS ANATOMIQUES

S U R

LA MEMBRANE DU TYMPAN
ET CELLE DE LA CAISSE,

PAR LE CITOYEN BRUGNONE.

(Mémoires de l'Académie des sciences de Turin.)

Extrait par le médecin J. F. CALIGARIS.

TOUS les anatomistes ont reconnu que la membrane du tympan est composée de différentes lames, dont les extérieures sont une production de la peau qui recouvre le conduit auditif; on n'était pourtant pas bien d'accord sur le nombre des lames, et on attribuait au périoste l'origine de celles qui sont à l'intérieur. Le citoyen *Brugnone* affirme, dans ce mémoire, que la membrane du tympan a quatre lames, et que les deux internes ne sont point formées par le périoste.

Il lui a réussi plusieurs fois d'emporter ces dernières lames avec la membrane qui tapisse les parois internes de la caisse, les lames extérieures avec la peau du conduit auditif, et d'ôter ainsi toute séparation entre ce conduit et la caisse; or, si les deux lames internes de la membrane du tympan étaient

une continuation du périoste , par ce procédé on ne pourrait emporter celle qu'on suppose formée par le périoste du conduit.

Mais , comme plusieurs anatomistes n'ont assigné autre tégument à la caisse que le périoste , et puisque nombre d'entr'eux n'ont compté que trois lames dans la membrane du tympan , le fait qu'on vient d'énoncer , ne suffit point pour constater l'origine de la lame interne de cette membrane ; c'est pourquoi le citoyen *Brugnone* a voulu reconnaître la nature des tégumens de la caisse.

« Tout le monde convient , dit-il , que la trompe d'Eustache est tapissée intérieurement par la membrane propre de la bouche unie à la *pituitaire* , et que ces deux membranes sont une production de la peau.

» Après quelques jours de macération dans l'eau , ouvrez la trompe dans toute sa longueur ; détachez en avec une épingle , et en tirillant , du bas en haut , la membrane interne , lorsque vous serez arrivé à son embouchure dans la caisse , vous verrez , à n'en point douter , qu'elle se continue avec la membrane qui tapisse cette dernière cavité , puisqu'en continuant à tirailler , vous la détachez et l'emportez également. Vous verrez aussi , par cette préparation , que les fenêtres ronde et ovale , ainsi que l'ouverture qui est entre les *deux jambes de l'étrier* , sont bouchées

» par la même membrane qui se replie à la fin
 » sur la face interne de celle du tympan.»

L'auteur observe qu'après avoir emporté la membrane de la caisse et de la trompe, on découvre encore le périoste sur les parois de ces cavités; que celui de la trompe s'unit à celui de la caisse, et celui-ci va se joindre sans interruption au périoste du conduit auditif; et que ni l'un ni l'autre ne se replie sur la membrane du tympan. En conséquence, il attribue l'origine des deux lames internes de la membrane du tympan à la peau et à l'épiderme; et il n'accorde nullement que la peau se change ou dégénère en périoste, ainsi que l'ont avancé des écrivains célèbres.

Le citoyen *Brugnone* analyse ensuite les faits, sur lesquels des anatomistes distingués ont embrassé une opinion contraire à celle qu'il soutient; et après avoir réfuté leurs raisonnemens, il cite, à l'appui de sa thèse, les expériences de *Valsalva* sur les effets de la rupture de la membrane du tympan rapport à la surdité. *Valsalva* a observé que trois chiens, sur lesquels il avait rompu cette membrane, n'ont point perdu l'ouïe, et que la plaie s'est parfaitement consolidée presque sans aucun signe de cicatrice. Ce dernier fait prouve de plus en plus que l'origine des membranes du tympan et de la caisse est celle que leur attribue le citoyen *Brugnone*: «Puisque les parties simplement mem-

» braneuses et indépendantes de la peau, telle
» que la *plèvre*, le péritoine, le périoste, etc., dès
» qu'elles ont été incisées ou autrement divisées
» dans leur continuité, jamais plus ne se réunissent
» entr'elles, mais se collent uniquement aux par-
» ties voisines.»

CHEVELURE, DE BÉRÉNICE

POÈME DE CALLIMAQUE,

Traduit par VALÈRE CATULLE, et mis en italien avec des remarques, par HUG. FOSCOLO. (Milan, Génie typographique, 1803.)

Article communiqué par le C.ⁿ BOSSI,

Membre de l'Institut national et préfet de toutes les archives et bibliothèques de la République italienne.

EN ces tems où nous éprouvons une disette presque universelle de bons livres, et sur-tout de livres philologiques, en voici un qui consolera les italiens passionnés pour la bonne littérature. Depuis l'Apollonius de *Ilangini*, le Callimaque de *Pagnini*, le Tirthéc de *Lamberti*, au milieu du fatras d'ineptes et méprisables rapsodies dont nous sommes inondés, nous n'avions vu sur aucun auteur classique une explication dont l'Italie pût se glorifier. C'est à un jeune-homme qui compte peu de lustres, qui est grec de naissance, italien pour le génie comme par le sentiment, que nous devons ce beau poème de Callimaque, la chevelure de Bérénice, mis en latin par *Catulle*. Et en même temps qu'il se montre excellent connaisseur des beautés originales, tant du grec que

du latin , il nous fait espérer de son travail des productions plus remarquables encore.

En vérité, il n'est point de philologues, ou pour mieux dire de commentateurs, d'interprètes, ou éditeurs d'auteurs classiques, qui aient traité leur sujet avec une méthode plus parfaite. Après une dédicace élégante et simple de son livre à J. B. *Niccolini*, florentin, notre éditeur fait brièvement l'exposition du poème, et dans un premier discours il passe en revue les éditeurs, les interprètes et les traducteurs de son original. Il rappelle l'édition première dont la date est incertaine, quoiqu'on l'ait cru de 1472. Il n'oublie point les éditions du véronais *Lacisio*, du padouan *Negro*, d'Alexandre *Guarino*, les Aldines, et nomme ensuite les commentateurs *Stazio*, *Avanzio*, *Toscanella*, *Gisselius*, *Pulman*, *Scaliger*, *Douza*, *Passeratius*, *Gebhard*, *Anne Le-Fèvre-Dacier*, *Spanhemius*, *Ernest*, *Doering*, *Walckenaer*. Il loue médiocrement *Vossius*, relève *Silvius*, corrige *Volpi*, repousse *Corradin*. Des traducteurs il loue *Conti*, il méprise le père d'Arcade dont la version dépare le recueil des anciens poëtes, imprimé à Milan en 1740. Il vante celles que *Scaliger* et *Salvini* ont faites en grec, et se décide sagement pour l'édition princeps, come pour celles du temps d'*Alde*, sans dédaigner cependant les variantes que lui fournissent les manuscrits qui jouissent de quelque estime.

Dans un second discours où il est question de Bérénice, *Foscolo* prouve avec une érudition infinie que le poème a rapport à la femme de Ptolomée Evergète, successeur de Philadelphie, laquelle est différente de celle que tous les interprètes, *Pagnini* et *Bailly*, ont regardée jusqu'à présent comme l'objet de ce poème. Le troisième discours parle de Conon, de la constellation de Bérénice, des emblèmes, de l'écriture symbolique, et des signes figurés par les astres, de la science astronomique de *Conon* qui fut le rival honoré d'*Archimède*, de la politique sublime qui le porta à imaginer l'apothéose de Bérénice, conformément aux antiques usages de l'allégorie, ainsi que du nombre des étoiles de cette constellation, suivant les calculs anciens et modernes.

Quiconque a le goût des auteurs classiques et sait les apprécier, doit lire le 4.^e discours, intitulé : *De la raison poétique de Callimaque*. Il y verra savamment analysées les sources de ce merveilleux, de ce passionné que *Callimaque* a su bien réunir dans une simple élégie ; il y découvrira le mérite de la fable ancienne qui, par ses allégories, érigeait en divinités les objets physiques et civils, auxquels se rapportait la théologie des anciens peuples. Il y lira l'apologie de ces idées théologiques qui, toutes sublimes qu'elles aient été dans leur origine, nous semblent absurdes, parce qu'elles

ont été dénaturées. Il y connaît le motif extrêmement philosophique qui faisait diviniser toutes les nécessités humaines, tous les événemens naturels, et par cela il savait exalter les passions et agrandir les mortels. Il admirera cet accord essentiel de la poésie avec la religion, auquel *Homère* doit sa grandeur, et qui, élevant la religion grecque au-dessus de toutes les autres, prive notre poésie du but et des moyens qu'une religion et une politique différente fournissaient aux nations anciennes. Ce discours abonde trop en grandes idées, pour que l'extrait n'en soit pas impossible à faire.

Le poème de *Callimaque* par *Catulle* vient ensuite ; le texte, les variantes et les notes concourent à son développement dans cette édition, comme dans beaucoup d'autres ; mais ce qu'il y a de particulier à celle-ci, c'est que les variantes sont choisies et accompagnées d'une critique saine qui n'a rien de pesant. Dans les notes se trouve délayé tout ce que les précédens commentateurs avaient dit de mieux, et le jeune éditeur s'élève quelquefois au-dessus d'eux tous. Il soumet à un examen sérieux leurs interprétations ; et le plus souvent il les redresse, les corrige même heureusement. N'oublions pas de prévenir que cette édition est la première qui nous donne les variantes des quatre manuscrits de *Catulle*, dont la bibliothèque ambrosienne est en possession.

S'il y avait quelque observation à faire sur cette

partie de l'ouvrage, elle tomberait en particulier sur le texte, quoiqu'il soit rédigé presque entièrement sur les éditions première et *Aldines*, et sur les manuscrits ambroisiens. Aussi demanderons-nous à l'éditeur raison de la leçon *sensibus e rectis mens excidit*, qui rigoureusement prise, n'est pas latine, et moins encore italienne dans le sens qu'il nous l'a présentée dans les notes: *la mente cadde da' sentimenti ragionevoli*. Le mot *ereptis* peut ne pas agréer, mais il peut toujours convenir à la meilleure syntaxe. D'autres préféreraient, au vers 43, la leçon *maxima in oris* qui s'adapte mieux à ce qui suit, qu'au mont Athos, et à laquelle pour cela on s'est tenu constamment jusqu'ici. D'autres voudraient, au vers 59, *limine* au lieu de *limite*, parce que le premier de ces mots est plus noble, plus poétique, plus convenable au ciel, et qu'il est même employé dans ce sens par les anciens poètes. Il est des personnes qui aimeraient mieux la leçon *juncta* que celle *justa* dans le vers 66. Enfin il y en a qui demandent, pourquoi l'éditeur a mis, au vers 78, *myrrhæ* au lieu de *una*, et qui trouvent l'ancienne leçon exactement rendue dans la version de *Pagnini*, sans croire qu'il fallut s'emporter contre la scrupuleuse continence de Bérénice encore vierge, et défigurer la syntaxe et la poésie latines. On pourrait bien encore proposer de doutes sur la leçon du vers 93, *sidera cur*

iterent? à laquelle on aurait peut-être mieux fait de substituer le *retinent* adopté par beaucoup de commentateurs, et suivi dans la version même que l'éditeur a faite.

Le style des notes est pur et fleuri, quelquefois vigoureux et remarquable par sa dignité. La note sur la séparation du mont Athos et sur les Calibes, celle qui traite des représentations de Zéphir, les autres qui concernent la révolution du char de Boote, les indications de cette Thetis que *Callimaque* a nommée, les différentes origines qu'on attribuait à Némésis, la situation d'Orion, sont pleins d'une érudition fine et recherchée. Cependant on pourrait demander au jeune éditeur, pourquoi il a si souvent mêlé des déclamations à ses recherches philologiques? Pourquoi s'est-il permis quelques phrases de mauvaise humeur beaucoup trop déplacées, en faisant la paisible interprétation d'un classique chéri des amours et des graces? Quelle nécessité y a-t-il que les lettres se nourrissent de colère, toute magnanime qu'elle soit? (pag. 108). Et pourquoi faire à notre temps le reproche d'épicurisme, et attribuer aux hommes de lettres courtisans le bon goût qu'ils n'eurent peut-être jamais. (pag. 116). Pourquoi s'emporter de préférence contre les travaux littéraires des Jésuites et des ci-devant nobles? Laissons en paix les Jésuites qui ne sont plus; et faisons des vœux pour que la

ei - devant noblesse s'instruise et cherche à remplacer l'honneur de ses titres par des lauriers littéraires! La seule déclamation que nous lui pardonnons, est celle de la note (pag. 45), dans laquelle on réfute le poète français *Délille*, en revendiquant à l'Italie l'honneur des poèmes didactiques.

Mais ces légers reproches, que quelqu'austère censeur pourrait faire à *Foscolo*, viendraient à expirer devant sa belle version italienne du petit poème et devant les considérations intéressantes, par lesquelles il met la dernière main à son ouvrage. La 1.^e de ces considérations contient des recherches sur Hortalus à qui le poème, comme une épître de *Catulle* (qu'on peut y joindre), est dédié. L'éditeur montre que ce ne fut point l'Hortalus de *Tacite*, dont Tibère dédaigna les prières, mais plutôt l'orateur Hortensius que *Cicéron* a loué. Il nous présente aussi de savantes conjectures sur le nom de Battiade donné à *Callimaque*, peut-être par Battus, fondateur de Cyrène, mais plus vraisemblablement par le guerrier Battus, qui fut le père de notre poète. *Thales* et *Sulpice* sont le sujet de la seconde considération dans laquelle l'un et l'autre sont représentés comme astronomes et pronostiqueurs d'éclipses. La troisième parle de Diane Trivia, dont on cherche l'origine, les noms, les attributs, les rites : ce qui donne lieu de conclure que ce nom provient de la chasse, qui fut la première occupa-

tion de l'homme, et que l'homme adora dans cette divinité. A mesure que les idées et les besoins des peuples se sont multipliés, les attributs de la déesse se multiplièrent pareillement. La considération quatrième traite des sacrifices que, dans les temps les plus reculés, on faisait de sa chevelure à Vénus, à Minerve, aux Graces, aux Muses, aux fleuves, et même des chevelures qui furent chères à Apollon et à Bacchus. La cinquième a rapport au serment usité, sur-tout sur la tête d'un autre, dont *Callimaque* a fait une si merveilleuse application à la tête de Bérénice. La sixième disserte sur la séparation du mont Athos que Xerxes trouva praticable, et de laquelle plusieurs classiques ont parlé, quoique *Juvenal* et les voyageurs modernes ne veulent pas le reconnaître. La septième qui traite des Calibes, et la huitième qui traite de la statue parlante de Memnon, abondent en choses d'une érudition exquise. La neuvième où il s'agit des dédications, renferme des réflexions nouvelles sur la métaphysique sublime de l'apothéose. La Vénus céleste qui, bien différente de la Vénus planétaire et de Diane, inventrice de la divination, et peut être la même que la Vénus Arsinoë Zéphyritide, chaste et pudique, a fourni le sujet de la dixième considération. La couronne d'Ariane, dont le mystère n'est pas encore bien dévoilé, donne matière à la onzième. Le mérite de la chevelure blonde chez

les anciens et même auprès des écrivains modernes est développé dans la deuxième considération. La treizième sur la myrrhe deviendrait superflue, si nous changions, comme nous l'avons dit, la leçon du vers 78; cependant elle est précieuse par les détails intéressans qu'elle renferme sur la cosmétique et la parfumerie des belles de l'antiquité. La quatorzième et dernière considération roule sur les manuscrits, et notamment sur les quatre ambroisiens, dont l'éditeur a profité. On le croirait vraiment un diplomate, tant il raisonne sagement sur leur âge, sur la forme des pages et des caractères. Mais ensuite il se déchaîne contre la manie qui a fait trop rechercher les manuscrits et les variantes; et quand il prend congé du lecteur, c'est en maudissant les pédants, et en se déclarant le tendre ami de Jacob *Ortis*, dont il défend indirectement les lettres; c'est enfin en promettant d'entreprendre quelque nouvel ouvrage philologique, en quoi nous recevons solennellement sa promesse au nom de toute la littérature européenne.

Nous laisserions incomplet l'annonce de son livre, si nous omettions de dire que, tout entremêlé qu'il est de lettres grecques, de caractères différens et de chiffres numériques, c'est une des plus belles et des plus correctes éditions qui, jusqu'à ce jour, aient paru des presses de Milan.

SUR LA DÉTERMINATION
DES VITESSES DE L'EAU
PAR LA GRANDEUR DES JETS.

PAR J. MICHELOTTI.

L'AUTEUR de ce mémoire se propose d'abord de fixer de la manière la plus précise qu'il est possible, d'après les données que l'on a, la vitesse absolue de l'eau à la sortie des orifices ouverts dans les parois d'un vase, et il remarque à cet effet que les différences que l'on voit entre les aires effectives des veines contractées, déterminées par François Dominique et Thésius *Michelotti* d'un côté, et *Bossut* de l'autre, ne proviennent que de la plus grande imperfection des moyens dont celui-ci s'est servi. D'après ces observations préliminaires, l'auteur considère cinq observations faites par ces auteurs qui répondent à des charges d'eau en pouces de 48, 84, 5108, 145 et 265,5, la 1.^{re} et la 3.^e de ces observations sont de *Bossut*. D'après les différences entre les résultats de ces observations, et ceux de la théorie ordinaire, il donne une formule empyrique pour la correction. L'auteur annonce que, pour la déterminer, il s'est servi d'une méthode qu'il a proposée pour des cas semblables dans un opuscule latin, imprimé l'an 1788 : *De utilitate, ac methodo investigandi causas phænomenorum.*

Cette méthode est beaucoup plus laborieuse que plusieurs autres espèces d'interpolation; néanmoins, comme il s'agit ici d'interpoler non des simples quantités, mais des équations, elle est plus avantageuse, parce qu'elle se rapporte directement aux données de la question, quoique celles-ci ne soient pas connues parfaitement et converge plus rapidement vers les vraies loix de la nature.

Ainsi observe-t-il qu'il entre dans cette formule l'espace parcouru dans l'air par le jet, la densité variable de ce fluide etc., quantités qui toutes doivent entrer dans la solution rigoureuse du problème.

Des observations rapportées par l'auteur, il résulte que le filet central de la veine est celui que l'on doit observer, parce que les autres décrivent une courbe à double courbure non seulement dans les orifices non circulaires, à cause de l'inversion de figure qui a lieu dans le jet, mais dans les veines circulaires mêmes.

L'auteur termine le mémoire avec le développement de cette formule laquelle contient des expressions transcendantes et compliquées. Il s'est servi à cet effet du théorème de *Taylor*, et de la méthode inverse des suites pour la détermination de la vitesse; et afin d'en faciliter l'usage à l'occasion, il a donné les logarithmes des quantités constantes qui entrent dans cette expression.

OBSERVATIONS

SUR LES ŒILLETS,

AVEC LA DESCRIPTION DE TROIS NOUVELLES ESPÈCES
DE *DIANTHUS*.

PAR LE CITOYEN J. B. BALBIS.

(*Mémoires de l'Académie des sciences de Turin.*)

Extrait par le médecin J. F. CALIGARIS.

D'APRÈS quelques faits recueillis sur différentes espèces de *dianthus*, le citoyen *Balbis* s'est persuadé que, parmi les familles des plantes, aucune n'est aussi féconde en variétés, que celle qui comprend le genre qu'on vient d'indiquer.

Le *dianthus alpinus* qu'on a décrit comme une espèce distincte, n'est, selon lui, qu'une variété de celle qu'on connaît sous le nom de *cariophyllus sylvestris*, *flore rubro*, *inodoro*, *calyce longo cum brevibus unguibus*. Sur le sommet des alpes ce *dianthus* est uniflore, et ne s'élève qu'à la hauteur de cinq ou six pouces; à mesure qu'il descend en bas, il s'élève davantage: au lieu d'une seule fleur, il en porte deux ou trois avec la corolle plus claire. Le citoyen *Ignace Molineri* ayant transporté dans le jardin botanique quelques-unes de ces plantes

qu'il avait recueillies dans des endroits sablonneux, le long de la petite rivière appelée *Seronda*, a observé que l'année suivante leur fleur devint monstrueuse et très-double, ressemblant parfaitement à celle que produit le *dianthus cariophyllus* Linn. C'est donc avec raison qu'on l'a regardé comme le père des œillets qui ornent nos jardins.

L'auteur remarque, en outre, que le même botaniste *Molineri* a semé une fois le *dianthus* qu'on désigne, parmi nous, avec le nom de *piumini*, parce que sa fleur est très-frangée; et que, dans l'espace d'un an, ce *dianthus* a produit plus de trente variétés; que de même différentes variétés de *dianthus cariophyllus* en produisent sans nombre.

Le citoyen *Balbis* passe ensuite à la description de trois nouvelles espèces de *dianthus* :

1.^o *Dianthus (alpestris) floribus solitariis, squamis calycinis duabus cordatis brevissimis, corollis emarginatis, caule erecto.*

Cette plante a été trouvée par *Molineri* dans les alpes maritimes; elle est vivace et fréquente dans les alpes de *Notre-Dame des Fenêtres*. La tige en est droite, et porte souvent trois, quelquefois quatre fleurs; ses feuilles sont dures, étroites et courtes; le calice et les écailles sont rougeâtres, la corolle est fort claire.

2.^o *Dianthus (furcatus) caule bifloro, squamis calycinis oppositis binis, tubo admodum brevio-*

La tige en est le plus souvent fourchue ; les pédoncules sont longs ; les feuilles opposées , linéaires , subulées , de la longueur d'un pouce , et très-écartées les unes des autres ; le calice est double et cylindrique ; la corolle est composée de cinq pétales blancs de chair , crénelés , avec la pointe légèrement bifide ; dix étamines plus courtes que les pétales , et deux pistils très-saillans.

3.° *Dianthus (tener) caule unifloro , corollis fimbriatis , squamis calycinis plerumque duabus vix calyce brevioribus , foliis linearibus subulatis.*

La tige en est simple et très-faible ; le pédoncule fort court ; les feuilles sont bien minces ; la corolle est formée par cinq pétales d'une couleur de rose foncée.

Ces deux dernières espèces de *dianthus* ont été trouvées par le citoyen *Molineri* sur les bords des champs de la montagne de Tende ; transportées au jardin botanique , elles n'ont jamais varié depuis dix ans qu'on les cultive.

OBSERVATIONS

SUR les expériences que le célèbre JEAN HUNTER rapporte d'avoir fait pour établir la vitalité du sang ,

PAR LE CITOYEN MORIONDO,

Professeur de physiologie dans les écoles spéciales de Turin.

(Suite de la page 205 du N.º IX.)

Expériences sur la congelation des semences.

A V E C beaucoup de raison *Hunter* choisit des œufs pour sujet de ces expériences : car aucun ne peut certainement douter qu'il n'existe dans l'œuf un principe vital actif, lequel ne manque pas dans des circonstances convenables de se développer. En conséquence, si ce principe est le même, comme on a lieu de le croire, que celui qui anime l'animal déjà né, il doit nécessairement jouir des mêmes facultés qu'alors qu'il met en action les ressorts de l'animal vivant, et pour cela il doit avoir, entr'autres propriétés, celle de résister au gel. Or, comme les graines des semences sont des corps organiques qu'on peut justement comparer à des

Bibl. It. Vol. IV.

D

œufs, et dans lesquels il existe également, et le principe vital végétatif et l'ébauche de la plante qui doit naître; on ne pourrait leur refuser la même faculté de résister au gel, qu'ont les plantes mêmes.

Mais pour démontrer jusqu'où s'étend cette force du principe vital dans les œufs, on aurait dû en outre les faire couvrir après le gel ou regel, afin d'examiner comment leur développement réussirait: mais comme il n'est pas possible d'exécuter cette expérience, car les œufs, quand ils gèlent, se crevent tous, et se rendent ensuite inutiles et impropres à être couvés. Par conséquent, j'ai cru convenable de substituer des semences aux œufs, et de les soumettre aux mêmes épreuves. Comme les semences sont composées d'une substance plus ferme et plus solide, et pourvues d'une très-petite quantité d'humeurs, ainsi il m'a paru qu'elles ne devraient pas se désorganiser par le gel, de façon qu'on ne pût espérer avec raison quelques succès dans la germination. En ce cas, il serait facile de démontrer, 1.^o quelle impression fait le gel sur le principe vital et sur le germe; 2.^o si le gel le détruit, ou s'il en retarde l'action; 3.^o si le gel répété est plus nuisible au germe que lorsque les semences furent prises du gel une seule fois. Nous allons exposer tout de suite ces expériences.

EXPÉRIENCE VIII.

Pour effectuer cette expérience avec plus d'étendue, et que la saison déjà trop avancée put me permettre, je me suis pourvu de plusieurs semences, comme de celle du froment de la récolte de l'année dernière, *triticum hibernum L.*, et de l'autre de la récolte de l'année courante: de deux espèces d'haricots, 1.^o *phaseolus vulgaris L.*, avec fruit jaune, sive *smilax hortensis*: 2.^o *dolichos biflorus*, avec fruit reniforme blanc sale, des fèves et de la semence du trèfle.

De chacune des six espèces de semences, j'en ai pris deux portions, lesquelles contenaient chacune une égale quantité, c'est à-dire 150 grains du froment de l'année dernière; 50 du nouveau; 20 d'haricots de la première espèce; 28 de la seconde; 24 de fèves; une drachme de trèfle. J'ai mis une portion de chacune dans des petits vases de verre avec de l'eau, laquelle surmontait d'un pouce les semences. J'enfonçai tous ces vases, le 18 fructidor, à douze heures, dans un mélange composé de trois livres de glace, d'une demie livre de muriate de soude, et de trois onces de muriate ammoniacal. Ce mélange produisit 15 degrés de froid. La température de l'air ambiant était alors à 19 degrés au-dessus du 0. L'eau où il y avait les grains du froment, après 20 minutes, fut entièrement

gelée, et les thermomètres qui étaient plongés dans ces vases, marquaient 6 degrés sous le 0. Il en fut de même de la semence du trèfle. L'eau qui était dans les vases des haricots et des fèves, tarda plus long-tems à geler : car, après 20 minutes, il y avait une petite portion de l'eau encore liquide, quoique les semences au fond de ces vases fussent prises dans la glace comme les autres, les thermomètres intérieurs demeurèrent à 0 jusqu'à ce que l'eau fût entièrement gelée, et descendirent ensuite à 6 degrés sous le 0. Toutes les semences restèrent encore, après la congélation, prises dans la glace une heure et demie. Ensuite j'ôtai tous ces vases du mélange et je les laissai dégeler par la simple chaleur de l'ambiant. Ils ne furent dégelés qu'après trois heures. Je retirai les semences de l'eau et je les essuyai ensuite doucement.

J'ai voulu aussi essayer de soumettre au gel des semences à sec, sans eau; par conséquent, j'ai pris quelque grain du froment de la récolte de cette année; des haricots de la première espèce que nous avons décrit ci-dessus, et de ceux que *Linné* appelle *phaseolus vulgaris coccineus*, avec fruit violacé jaspé de noir. J'ai mis ces semences dans autant de coquilles d'œufs, et je les ai plongées dans un semblable mélange de glace et de sel comme le premier. Le mercure dans les thermomètres qui étaient parmi les semences, s'abais-

à 9 degrés sous le 0, et j'y laissai demeurer les semences dans le mélange presque deux heures.

Ces dernières semences ne parurent changer sensiblement de volume, ni perdre le poli qu'elles ont coutume d'avoir. Mais les semences du froment qui furent gelées et dégelées dans l'eau, gonflèrent toutes, s'amollirent; quelques-unes se crevèrent encore. Les haricots, sur-tout, subirent ces altérations; plusieurs restèrent avec la peau ridée; quelques-uns se divisèrent dans ses deux lobes. Les graines du trèfle ne montrèrent aucune altération. Les fèves semblaient seulement être un peu enflées, mais leur dureté ne paraît être diminuée.

EXPÉRIENCE IX.

Le 19 fructidor, je replaçai toutes les semences de la dernière expérience qui ont été gelées dans leurs vases, avec de l'eau comme auparavant. Je les ai plongées de nouveau dans le mélange de glace et de sel. Dans le même tems, je plaçai les autres portions de semences que j'avais conservé dans d'autres vases de verre, et que je plongeai ensemble avec les premières dans le même mélange. Ce mélange était le même que celui de l'expérience précédente, sinon que j'augmentai la quantité du sel que je portai à une livre et demie. Par conséquent, le froid qui fut produit par ce mélange, fut de 20 degrés sous le 0. La tempéra-

ture de l'air ambiant était à 20 degrés au-dessus. L'eau dans les vases surpassait de même d'un pouce les semences. Celles qui furent exposées au gel à sec, étaient placées dans des coquilles d'œufs, ainsi que dans l'expérience précédente. Comme le froid dans cette expérience était beaucoup plus fort que dans la précédente, l'eau commençait à geler à 5 minutes; et à 10 minutes l'eau de tous les vases fut gelée entièrement. Les thermomètres plongés dans les vases où il y avait les semences avec l'eau, descendirent à 9 degrés au-dessous du 0. Ceux qui étaient dans les semences à sec, s'abaissèrent à 11 degrés. Après que toutes furent prises dans la glace, elles restèrent encore une heure entière dans cet état. Ensuite je les ôtai du mélange, et dès qu'elles furent dégelées, je les retirai de l'eau, et je les essuyai tout doucement. Les semences subirent les mêmes altérations qu'elles avaient souffert dans la précédente expérience. Ainsi s'accrut le nombre des graines, surtout des haricots qui se creverent et se rendirent inutiles à semer.

EXPÉRIENCE X.

Premièrement, je marquai toutes les portions des semences employées dans la précédente expérience. Celles qui gelèrent deux fois, furent marquées ainsi A 2, B 2, C 2, etc., furent apposées aux

autres qui ne gelèrent qu'une fois, les seules lettres A, B, C etc.; puis à 11 heures du soir du même jour (19 fructidor), je semai toutes ces semences dans un terreau de même qualité et que je fis préparer expressément. Les premières furent toutes semées dans une caisse divisée selon la variété des espèces. Chaque division portait le signal correspondant à leur qualité, c'est à-dire A 2, B 2, C 2, etc. Les autres furent semées dans des vases à fleurs.

Voici ce que j'ai observé:

24 *Fructidor an 11.*

SEMENCES gelées deux fois.	QUALITE des semences.	NOMBRE des pousses.	SEMENCES gelées une fois.	NOMERE des pousses.
A 2	Blé nouveau.	10	A.	3
G 2	Blé nouveau gelé à sec.	10	G.	4
<i>25 Fructidor.</i>				
B 2	Blé de l'an x.	30	B	6
G 2	Blé nouveau à sec.	10	G	14
F 2	Trèfle.	11	F	aucune.
<i>26 Fructidor.</i>				
A 2	Blé nouveau	17	A.	10
B 2	Blé de l'an x.	27	B.	12
G 2	Blé à sec.	16	G.	7
F 2	Trèfle.	21	F.	40
H 2	Haricots à sec.	aucune.	H.	1

27 *Fructidor.*

SEMENCES gelées deux fois.	QUALITÉ des semences.	NOMBRE des pousses.	SEMENCES gelées une fois.	NOMBRE des pousses.
A 2	Blé nouveau	5	A.	2
B 2	Blé de l'an X.	10	B.	10
G 2	Blé à sec.	13	G.	3
F 2	Trèfle.	6	F.	11
C 2	Fève.	1	C.	aucune.
H 2	Haricots à sec.	aucune.	H.	1

28 *Fructidor.*

E 2	Haricots.	1	E	aucune.
H 2	Haricots à sec.	aucune.	H	1

29 *Fructidor.*

H 2	Haricots à sec.	2	H	5
C 2	Fève.	1	C	1
E 2	Haricots.	1	E	1

30 *Fructidor.*

E 2	Haricots.	2	E	1
C 2	Fève.	1	C	3
H 2	Haricots à sec.	3	H	2

3 *Complémentaire.*

C 2	Fèves.	4	C	2
E 2	Haricots.	1	E	1
H 2	Haricots à sec.	1	H	1

4 Complémentaire.

SEMENCES gelées deux fois.	QUALITÉ des semences.	NOMBRE des pousses	SEMENCES gelées une fois.	NOMBRE des pousses.
E 2	Haricots.	3	E.	aucune.
H 2	Haricots à sec.	1	H.	aucune.

6 Complémentaire.

H 2	Haricots à sec.	1	H.	aucune.
E 2	Haricots.	2	E.	aucune.
C 2	Fèves.	3	C.	aucune.

Le 30 fructidor comparut une plante d'haricots, de celles appelées *phaseolus vulgaris flore purpureo*, avec le fruit violet, jaspé de noir, laquelle fut semée, après avoir gelé deux fois, une à sec, l'autre avec de l'eau.

Le 6 complémentaire y sortit un autre haricot de la même espèce, lequel gela une fois avec de l'eau, puis on le plongea une journée entière dans le mélange de glace et de sel.

Je n'omettrai pas de dire que depuis le 27 fructidor, le blé et le trèfle continuèrent de sortir; mais on doit remarquer que le blé gelé à sec, a germé plus que ce qui a gelé avec l'eau; car bien peu de graines de celui-ci ont manqué de jeter des pousses.

OBSERVATIONS.

Cette dernière expérience démontre clairement,
 1.^o Que le regel non seulement il ne retarde la germination, mais plutôt il l'accélère, parce que les pousses du blé regelé, tant de celui de l'année dernière, que de celui de la récolte du courant an 11, surpassèrent, dans les quatre premiers jours, du double les pousses du blé gelé qu'une fois.

2.^o Que le regel de la semence du trèfle ne l'empêcha de devancer l'autre qui n'avait gelé qu'une fois.

3.^o Que quoique les haricots gelés deux fois à sec, ils semblent avoir souffert davantage par le regel; car deux de ceux qui furent soumis une fois seule à la gelée, ils ont germé, c'est-à-dire un deux jours avant que les premiers, et l'autre un jour; toutefois les grains de la même semence, regelés dans l'eau, devancèrent les mêmes qui ne gelèrent qu'une fois. Les jours 28, 29 et 30 furent presque égaux pour la germination des haricots regelés tant dans l'eau qu'à sec; mais dans les trois derniers jours, ceux gelés une fois seule ne donnèrent plus aucune pousse, tandis que cinq des premiers et deux des autres germèrent encore. Il est donc évident que le principe de la vie végétative non seulement il ne fut pas éteint, mais qu'il a acquis par le regel plus de développement et plus de force.

Les fèves ont eu le même succès. Un grain de celles-ci germa le 27, pendant que les autres soumises à une seule gelée, ne commencèrent que le 29; après cette époque, elles continuèrent à germer les unes et les autres: toutefois, de 16 plantes qui parurent, 10 appartenèrent aux seules fèves regelées.

4.^o Que le blé de l'année courante devança le blé de l'année dernière; ce qui confirme encore la règle des agronomes, qui prescrit qu'on doit se servir de la semence plus récente pour ensemençer le terrain.

5.^o Que le temps que la nature a assigné convenable à chaque semence pour être semée, a aussi influé dans notre expérience. En effet, dans le tems voulu par la nature, le progrès de germination se fait avec plus de facilité et de vigueur. Nous avons vu que les haricots et les fèves, qui ne furent semés dans une saison propre à leur germination, ils ont retardé de trois jours plus que le blé, que son naturel est d'être semé dans l'automne. Quoiqu'on puisse semer le blé dans le printems, néanmoins la récolte n'est pas ni si sûre, ni si abondante.

6.^o Quoiqu'on soit, après beaucoup de cultivateurs, dans la coutume de semer le trèfle dans l'automne parmi le blé, ordinairement il ne germe que dans l'année prochaine après la moisson.

Dans notre expérience, quoique le trèfle ait germé, il n'a pas pourtant fait que peu de progrès, car il n'a produit que les deux premières feuilles, lesquelles ne crurent pas beaucoup, et ensuite après quelque tems elles séchèrent, tandis que la plus grande partie des plantes du blé étaient vigoureuses, et conservèrent toujours leur état de prospérité.

7.^o Outre que les haricots et les fèves tardèrent à germer, ils ne végétèrent pas tous; car de 51 grains d'haricots semés, ne parurent que 31 pousses, c'est-à-dire les 315 parties; et de 24 grains de fève semés, n'en germèrent que 16, c'est à-dire les 213.

8.^o Il est singulier que les semences qui ont été semées, aient germé toutes, hormis les haricots de la seconde espèce, que nous avons décrit sous le nom de *dolichos biflorus*, et qui sont d'un blanc sale, et que les Piémontais appellent *fagioli dell'occhio* (haricots à l'œil). Je laissai passer 17 jours, et ne voyant paraître aucun de ces haricots, je fus curieux de voir, si les grains avaient au moins donné quelque indice de germination. Je me suis donc mis à remuer la terre du vase où furent semés; j'ai trouvé avec surprise, qu'une partie des grains était corrompue et réduite en une substance blanc-terreuse; leur peau extérieure n'y était plus: elle était macérée, de façon que les grains étaient réduits à un plus petit volume; la membrane qui

les couvrait et séparait les lobes des grains, était d'une couleur brune-noirâtre. Il ne me fut pas possible de retrouver les autres grains, par cause, je crois, qu'ils ont été macérés et confondus avec la terre, quand je la remuai pour les découvrir. Cette altération était commune, tant à ceux qui furent soumis au gel et regel, qu'à ceux qui furent simplement gelés. Il serait bien difficile de donner raison de ce phénomène, sur-tout en considérant que cette espèce d'haricots est plus dure et plus compacte que les autres qui furent semées ensemble, lesquelles étant d'une substance moins dure, et d'une qualité dont l'ébullition dans l'eau les rend beaucoup plus tendres et pâteuses, devraient être par conséquence plus facilement sujettes à se macérer et à se putrifier. Mais pour découvrir la cause de ce phénomène, il faudrait d'autres expériences qui auraient pour but cette recherche particulière. Je vois bien qu'on pourrait répondre que peut-être cette semence n'a été féconde ; mais une difficulté ne peut être résolue par une probabilité, d'autant plus que cette semence ayant été prise sur un marché public, il ne peut y avoir de raison pour supposer inféconde une semence plus qu'une autre. On pourrait dire avec plus de probabilité, que ces haricots, quoique composés d'une substance plus dure, étaient plus sensibles au froid, et que le gel ait détruit et

désorganisé les germes. Mais c'est par des expériences qu'on peut décider de ce phénomène.

Si nous eussions eu une saison plus favorable pour ces sortes d'expériences, nous les aurions multipliées et variées en plusieurs manières, et il serait très-probable que nous aurions obtenu d'autres résultats. Néanmoins, il nous convient de saisir toute occasion favorable, et de n'oublier pas, en attendant, notre sujet. Cependant, il me semble suffisamment prouvé, par cette expérience, que la congélation répétée sur lesdites semences, ne détruit pas le principe de vie végétative, et que ce principe non seulement a la même force et énergie dans les semences soumises au gel et au regel, que dans celles qui n'ont souffert aucun gel, ou que ne l'ont prouvé qu'une fois; mais qu'au contraire elles ont acquis un plus fort développement que celles qui n'ont été point du tout gelées.

La suite au N.º prochain.

EXPÉRIENCES

POUR L'EXAMEN DES DEUX PRINCIPALES THÉORIES
DE L'ÉLECTRO-MOTEUR DE VOLTA,

PAR HYACINTHE CARENA.

PERSONNE n'ignore que jusqu'à présent les physi-
ciens ne sont pas d'accord sur l'explication des
phénomènes singuliers que présente l'électro-moteur
imaginé par le professeur *Volta*. Si la théorie que
ce savant en a donné, est la plus universellement
suivie, elle n'est cependant pas la seule, et l'on
sait que, déjà en l'an 9, le professeur *Vassalli-
Eandi* donna la sienne, suivant laquelle le déve-
loppement du fluide de l'électro-moteur est princi-
palement dû à l'oxidation, qui, en changeant,
pour ainsi dire, la nature des métaux, change en
même tems leur capacité à contenir le fluide na-
turel qui y était contenu. Mais, si d'un côté une
foule d'expériences vient à l'appui des deux théories,
plusieurs expériences contraires paraissent de l'autre
également s'y opposer. Dans cet état de choses,
avant de me déterminer pour la première ou la
seconde des théories sus-énoncées, j'ai cru devoir,
en mon particulier, faire quelque expérience pour
m'éclaircir sur les difficultés qu'offre chacune d'elles.

I.^{re} EXPÉRIENCE.

J'ai monté une pile ordinaire de 30 couples de disques de zinc et cuivre de 0,04 de diamètre, mais avec cette précaution que les couples fussent séparées entr'elles par un espace de 0,005 environ, ce que j'ai obtenu en mettant, entre chaque couple, un morceau de bougie de la grosseur environ d'une plume à écrire, plié à façon de fer à cheval: de cette manière il y avait, entre chaque couple, un espace pour y mettre les différens conducteurs, qui devaient tenir la place de l'humide qu'on emploie dans la construction ordinaire de la pile. Je faisais passer ces conducteurs par l'ouverture formée par les deux bouts de la petite bougie.

Dans cette pile les disques hétérogènes se touchaient entr'eux, mais l'électricité qui pouvait se dégager par le contact, ne pouvait se porter d'un couple à l'autre, faute de conducteurs. Les choses étant ainsi disposées, j'ai pris de petits morceaux de fil de cuivre argenté, dont la grosseur ne surpassait pas beaucoup celle d'un cheveu; je les ai pliés en arc, et je les ai introduits dans les espaces susdits, de façon que les deux bouts des arcs touchaient les deux disques supérieurs et inférieurs de chaque espace ou cellule.

Effet.

Cette pile n'agissait pas du tout, au moins sensiblement.

Conséquence qu'on peut tirer de l'expérience précédente.

Si l'humide qu'on entremet aux couples des métaux de la pile, ne joue que le rôle de simple conducteur, pourquoi ne pourrai-je y en substituer un autre de métal, et pourquoi celui-ci ne saurait-il transporter le fluide qui, selon le professeur *Volta*, devrait se dégager, moyennant le contact des métaux hétérogènes? Dira-t-on que le conducteur que j'ai substitué, étant métallique, réagissait sur les disques de la pile de façon à ne pouvoir transporter le fluide que le disque supérieur s'efforcerait de lui transmettre? Il me paraît que cette réaction devant être proportionnelle à la masse, était, dans le cas en question, une quantité infiniment petite, attendu le fort mince diamètre du fil que j'ai employé. Il paraît donc que l'humide dont on se sert dans la construction de la pile, ne joue pas seulement le rôle de simple conducteur, et conséquemment que l'oxidation y doit avoir part. Ce qui paraît confirmé par l'expérience suivante :

II.^e EXPÉRIENCE.

Aux arcs de fil métallique j'ai substitué des bandelettes de carton mouillé de la largeur environ de trois millimètres sur deux centimètres de lon-

gueur, et pliés aussi en arc, comme j'avais fait dans l'expérience précédente, avec les fils métalliques.

Effet.

En peu de tems les disques s'oxidèrent dans l'endroit où ils étaient en contact avec les bouts des bandelettes, et l'appareil donna alors une petite secousse qui pourtant n'était nullement comparable à celle qu'on obtient, lorsqu'entre les couples on met des disques de carton mouillé, dont le diamètre est à peu près égal à celui des disques métalliques; et s'il était permis de se servir de proportions en fait de sensation, on eût été porté à croire que la secousse de la pile dans cette expérience était d'autant plus petite que celle d'une pile montée à l'ordinaire; que la portion oxidée des disques, dans ce dernier cas, est plus grande que celle qu'on a eu dans l'expérience sus-énoncée, moyennant les bandelettes.

Conséquence qu'on peut tirer de l'expérience précédente.

Si l'humide qui entre dans la construction de l'électro-moteur de *Volta*, n'y est pour autre chose que pour transporter le fluide surabondant d'un disque à celui qui en manque, pourquoi les bandelettes mouillées qui communiquaient entre chaque couple, n'ont-elles jamais fait cet office, au moins d'une manière décidée et complète?

Les disques métalliques sont de nature à donner un libre passage au fluide qui est accumulé sur leurs surfaces : ainsi, comme il suffit que le conducteur communique avec un seul point des deux surfaces du tableau de *Franklin* pour le décharger entièrement d'électricité, il me paraît aussi que les bandelettes mouillées, qui communiquaient avec les deux couples par une surface de plusieurs millimètres carrés, auraient dû transporter d'une couple à l'autre toute l'électricité des disques avec lesquels ils étaient en contact. C'est cependant ce qui n'arrive pas. Il paraît donc que les effets de l'électro-moteur du professeur *Volta* étant presque proportionnels aux surfaces oxidées, doivent principalement se déduire de l'oxidation qui s'opère sur les métaux par la présence de l'humide qu'on y emploie, sans toutefois en exclure le contact des métaux hétérogènes entr'eux.

En effet des expériences très-souvent répétées, nous ont appris que l'oxidation seule, même entre des métaux de différente nature, ne saurait, sans leur contact immédiat, mettre en mouvement le fluide de l'électro-moteur, au moins d'une manière bien sensible. On voit donc que l'oxidation, sans le contact immédiat des métaux de différente nature, et le contact sans l'oxidation, ne dégagent le fluide que d'une manière extrêmement insensible. Reste à voir, si le développement du fluide en question est dû exclusivement à l'ensemble de ces

deux causes : je ne le crois pas non plus : mon opinion est fondée sur l'expérience ci-dessous.

Lorsque M.^{rs} *Fourcroy* et *Vauquelin* firent la fameuse expérience des disques d'un pied carré de surface, de laquelle il résulte que le développement du fluide de l'électro-moteur n'est pas en raison de la grandeur des surfaces qui se touchent, mais en raison de leur nombre, les professeurs *Giulio* et *Vassalli-Eandi* l'ont répétée avec des disques d'un demi pied de diamètre, ils ont eu les mêmes résultats. Après l'expérience, le professeur *Vassalli Eandi* me dit de démonter la pile et d'observer ce qui s'était passé à l'égard de l'oxidation : j'observai d'abord que le drap mouillé qu'on avait entremêlé aux couples, n'avait point porté l'humide sur chaque point de leur surface, ainsi ces dernières n'étaient pas entièrement oxidées : même la partie de surface qui avait encore son luisant métallique, était, en quelques-uns des disques, plus grande que celle oxidée, probablement parce qu'il est très-difficile que des grandes surfaces soient parfaitement unies et dans un même plan.

Comme je croyais que la quantité de surface oxidée devait avoir beaucoup d'influence pour obtenir les effets ordinaires de l'électro-moteur, suivant l'expérience précédente, il me parut d'abord d'entrevoir, dans le peu d'oxidation des grands disques employés, la cause de leur petite action.

C'est alors que j'imaginai un appareil dans lequel,

tandis que le contact des métaux hétérogènes fut le plus grand possible, l'oxidation fût aussi universelle et complète. En voici la description.

Sur un tube de cuivre de 0,01 d'épaisseur, dont le diamètre était 0,07, j'en fis jeter un autre de zinc de même épaisseur environ; ensuite sur un autre tube aussi de cuivre de même épaisseur, dont le diamètre était 0,05, je fis jeter pareillement un tube de zinc; ces deux doubles tuyaux passés au tour présentaient sur leurs bords le contact le plus exact entre les deux métaux hétérogènes; ils ont été construits de manière que quand on les mettait debout l'un dans l'autre, ils étaient concentriques, et un espace de 0,002 environ alentour les séparait.

III.^e EXPÉRIENCE.

J'ai rempli l'espace susdit d'une dissolution de muriate d'ammoniaque, après que j'avais enduit de cire grasse les bords des tuyaux qui s'appuyaient à une planche de verre qui leur servait de base, afin d'empêcher toute sortie au liquide.

La surface d'un des métaux était dans le petit tube en mètres carrés 0,03069; dans le tube plus grand de 0,042315; et leur somme étant 0,073005, il s'ensuit que la surface d'un des métaux dans mon appareil à cylindre était égale à celle d'une pile de 58 couples des disques qu'on emploie ordinairement, dont la surface est pour chacun d'eux de 0,00125. Cependant on sera surpris du peu d'action qu'un semblable appareil a manifesté.

Effet.

Cet appareil ne donna qu'une fort petite sensation, qui cependant n'était sensible qu'à la langue par son goût tenant de l'acide; les effets ordinaires, comme de la sensation aux doigts, de la décomposition de l'eau etc., ne parurent jamais, comme l'ont éprouvé le professeur *Vassalli-Eandi* et M.^r l'avocat *Boyer*, devant qui j'ai fait l'expérience.

Conséquence qu'on peut tirer des expériences précédentes.

Mon appareil n'est différent de celui du professeur *Volta* que dans sa forme; il a, comme celui de *Volta*, deux faces de métaux hétérogènes qui se touchent, et deux qui s'oxydent, pourtant il n'agit pas: on est donc porté à croire, que c'est ni à l'une, ni à l'autre des deux causes susdites qu'est dû le mouvement de l'électricité; car, est-ce à l'oxidation qu'on doit le dégagement du fluide de l'électro-moteur? elle était complète dans mon appareil. La doit-on au contact des métaux? ceux-ci se touchaient de la manière la plus exacte. Je m'interdis toute conjecture, et je laisse que ceux qui ont, en fait d'électricité et de galvanisme, des connaissances profondes indiquent la cause de ce phénomène qui paraît singulier, et même entre des mains habiles pourrait devenir important.

NOTICES

SUR

LES SCIENCES ET LES ARTS

CHEZ L'ÉTRANGER,

PAR LE CITOYEN GIOBERT.

ANALYSE du Béril de Saxe, dans lequel M. Tromsdorf a annoncé l'existence d'une terre nouvelle qu'il a nommée Agustine, par le C.^{te} VAUQUELIN.

LA pierre connue sous le nom de *béril de Saxe*, a été regardée jusqu'ici, par plusieurs minéralogistes, comme une substance particulière, et M. Tromsdorf, chimiste Allemand, a confirmé cette opinion, en annonçant qu'il y avait trouvé, par l'analyse chimique, une terre nouvelle, à laquelle il a cru devoir donner le nom d'*agustine*. C'est même sur la foi de ce savant, que les minéralogistes ont changé le nom de *béril de Saxe* en celui d'*agustite*, que ce minéral porte aujourd'hui.

Quoique M. Tromsdorf ait exposé assez en dé-

tail, dans plusieurs ouvrages, les propriétés de sa nouvelle terre, et que M. Richter de Berlin, en répétant les expériences de l'auteur, ait assuré, d'après les résultats qu'il a obtenus que tout doute sur l'existence de l'agustine serait désormais inutile, cependant les caractères qu'ils lui assignent l'un et l'autre, ne paraissent ni assez nets, ni assez tranchés, pour ne pas laisser quelques doutes dans l'esprit des chimistes. Ils participent trop des propriétés de corps déjà connus, pour que l'on puisse avoir une confiance absolue dans les résultats de MM. Tromsdorf et Richter. Ce sont sans doute ces motifs qui ont engagé M. Karsten à m'envoyer, par M. Bendheim, maintenant à Paris, des échantillons de béryl de Saxe, en m'invitant à recommencer cette analyse.

Ce béryl se trouve sous la forme de cristaux verdâtres et demi-transparens, dans une roche granitique, mais étant peu volumineux, et assez uniformément répandus dans le granite qui les recèle, il ne m'a pas été possible de les traiter isolément; il m'a fallu broyer ensemble le béryl et le granite, et rechercher à travers tous les élémens qui constituent ces deux substances, la terre nouvelle que les deux chimistes ont cru y reconnaître. Le Cit. Tassaert dont les talens en chimie sont connus depuis long-tems, a bien voulu m'aider dans ce travail.

a. J'ai suivi pour cela la méthode commune employée pour l'analyse des pierres dures, c'est-à-dire, que j'en ai fait fondre 250 parties réduites en poudre fine avec trois fois leur poids de potasse; j'ai délayé la matière dans l'eau chaude, je l'ai ensuite dissoute dans l'acide muriatique, et ai fait évaporer la dissolution, laquelle s'est prise en gelée sur la fin de l'opération. La matière desséchée et lavée avec de l'eau, a laissé une poussière blanche, qui, séchée à l'air, pesait 182 parties.

b. L'eau avec laquelle on a lavé les 182 parties de résidu, traitée par le carbonate de soude, a fourni un précipité légèrement coloré, dont on a retiré cinq parties d'alumine au moyen de la potasse caustique.

c. J'ai dissous dans l'acide muriatique affaibli le résidu laissé par la potasse; j'ai évaporé la dissolution à siccité, et je l'ai délayé dans l'eau; il a laissé un dépôt brun pesant 16 parties; j'ai obtenu de la liqueur séparée de ce dépôt, au moyen de l'ammoniaque, un précipité composé de quatre parties d'oxide de fer et d'une partie d'alumine. Cette même liqueur, mêlée ensuite au carbonate de soude et chauffée légèrement, a donné 81 parties de carbonate de chaux très-blanc.

d. J'ai traité par l'acide muriatique concentré, les 16 parties du dépôt brun (*c*), il est resté 5 parties et demie de silice, mêlées d'un peu d'oxide de fer.

La dissolution muriatique séparée du résidu, ayant été rapprochée par l'évaporation, et mêlée au sulfate d'ammoniaque, a formé un dépôt qui a augmenté peu-à-peu. La liqueur filtrée et évaporée de nouveau, a encore donné un dépôt, qui, ramassé avec soin et réuni au premier, pesait 15 parties, l'eau-mère ne contenait plus que du muriate d'ammoniaque.

e. Il me restait alors à examiner les 182 parties de matière obtenues (expérience *a*); car, suivant M. Tromsdorf, le muriate d'agustite se décomposant facilement au feu, c'était dans cette matière que devait se trouver la terre, ayant, dans cette intention, assez fortement chauffé sur la fin de l'évaporation. Pour parvenir à cette connaissance, j'ai fait bouillir le résidu dans de l'acide muriatique concentré; il a effectivement diminué de volume, et après avoir été lavé et séché, son poids n'était plus que de 98 parties; il avait donc perdu près de moitié. J'ai d'abord pensé que cette perte était due à l'agustine dissoute par l'acide muriatique; mais pour en être pleinement convaincu, il fallait séparer cette substance de l'acide muriatique, et la soumettre ensuite aux épreuves propres à y faire connaître les caractères annoncés par M. Tromsdorf.

f. J'ai fait évaporer à siccité la dissolution muriatique qui, cette fois, n'a point formé gelée. Le

résidu n'a laissé qu'un léger dépôt soyeux lorsqu'on l'a repris par l'eau. La liqueur claire, mêlée à du sulfate d'ammoniaque a déposé une matière blanche et douce au touchet. Au bout de 24 heures, on a séparé ce dépôt; on a évaporé l'eau-mère, qui, par ce moyen, a donné une quantité nouvelle de précipité. Le tout rassemblé et séché, pesait 36 parties: La liqueur ainsi épuisée de cette substance, a fourni 82 parties d'alun par une évaporation spontanée.

g. Tous les dépôts formés successivement, dans les différentes dissolutions muriatiques (d) et (f), se ressemblant, ont été réunis et soumis aux expériences suivantes: 1.^o Dix parties de ce dépôt exigent 3500 parties d'eau bouillante pour se dissoudre. 2.^o Sa dissolution a fourni par l'oxalate d'ammoniaque, un précipité semblable à l'oxalate de chaux. 3.^o Avec le muriate de barite, de véritable sulfate de barite. J'ai conclu de ces expériences, que la matière de ces dépôts n'était que du sulfate de chaux.

Ces expériences ne m'avaient fait connaître, jusque-là, dans le béril de Saxe, que de la chaux, de l'alumine, de la silice, et de l'oxide de fer; mais comme en additionnant les quantités de ces différentes substances, il s'est trouvé une perte considérable, j'ai pensé que la chaux était probablement unie à quelqu'acide dans le minéral, et dès lors, j'ai soupçonné l'acide phosphorique.

Si ma conjecture avait quelque fondement, je devais retrouver l'acide phosphorique dans les eaux-mères du sulfate de chaux, exp. (e) et (f). L'eau de chaux m'ayant paru le meilleur moyen pour vérifier ce soupçon, j'en ai versé dans les eaux-mères, et j'ai obtenu en effet un précipité blanc, qui avait toute l'apparence du phosphate de chaux. Pour m'assurer du fait, d'une manière non équivoque, j'ai fait digérer 200 parties du minéral, réduites en poudre, avec de l'acide nitrique affaibli. Au bout de 12 heures, j'ai filtré la liqueur, j'ai lavé et fait sécher le résidu qui ne pesait plus que 99 parties. J'ai fait évaporer à siccité la dissolution nitrique; j'ai calciné légèrement la matière restante, et je l'ai reprise avec de l'acide nitrique très affaibli, pour séparer le fer enlevé à la pierre. J'ai précipité ensuite la dissolution par l'ammoniaque, et j'ai obtenu un précipité blanc très-volumineux, pesant 84 parties. La liqueur mêlée au carbonate d'ammoniaque, a encore fourni 24 parties de carbonate de chaux.

J'ai traité par l'acide sulfurique les 84 parties que je regardais comme du phosphate de chaux. La réunion de ces deux matières a formé un composé très-épais qui, lavé à l'eau froide et exprimée, a présenté toutes les propriétés du sulfate de chaux. Les eaux de lavage mêlées à l'ammoniaque en excès, ont donné un léger précipité qui contenait de l'alumine. Ces eaux, ainsi saturées par l'ammoniaque,

furent évaporées à siccité; leur résidu salin, mêlé avec de la poussière de charbon, fournit, par la distillation, une quantité de phosphore proportionnée à celle de la matière employée.

Ne doutant plus alors de l'existence du phosphate de chaux, dans le minéral appelé *béril de Saxe*, je priai notre confrère Haüy d'examiner les cristaux détachés de la gangue, pour voir s'ils avaient quelques propriétés du phosphate de chaux, voici la note qu'il m'a remise à ce sujet: « Les cristaux d'agustite sont des prismes hexaèdres, qui deviennent quelquefois dodécaèdres: leur division mécanique se fait parallèlement aux pans et aux bases. Leur poussière mise sur des charbons ardents, donne une belle phosphorescence verdâtre. Tous ces caractères conviennent également à la chaux phosphatée, connue sous le nom d'*apatite*. »

Ainsi fortifié par l'accord de la minéralogie avec la chimie, je ne crains pas d'annoncer que ce que MM. Tromsdorf et Richter ont pris pour une terre nouvelle, n'est autre chose que du phosphate de chaux; erreur qui paraîtra peut-être étonnante aux chimistes, qui savent combien sont simples les moyens de distinguer cette substance des terres proprement dites.

Il faudra donc désormais rayer l'agustite des systèmes de minéralogie, et l'agustine des livres élémentaires de chimie où on en a parlé.

*CONSIDÉRATIONS générales sur les couleurs,
suivies d'un procédé pour préparer une couleur
bleue aussi belle que l'outremer, par le citoyen
THENARD.*

QUOIQUE les couleurs aient déjà été l'objet d'un grand nombre de recherches, à peine en connaissons-nous qui possèdent le degré de perfection qu'exige la peinture.

Quelques-unes manquent d'intensité; plusieurs ne sont point assez vives; la plupart ne sont point assez pures, et toutes alors ne produisent, même sous le pinceau le plus habile, que des effets beaucoup moins frappans. Il en est encore qui séduisent par l'éclat dont elles brillent; mais, peu solides, elles ne sauraient résister aux agens destructeurs qui se trouvent dans l'atmosphère. Ce sont celles-ci sur-tout qui, dans tous les tems, furent pour les peintres la source des plus justes regrets. Combien de leurs ouvrages sont à peine venus jusqu'à nous, ou au moins ont éprouvé du tems des altérations si profondes, qu'ils sont loin d'être aujourd'hui ce qu'ils étaient il y a un siècle!

Qu'on examine les chefs-d'œuvre des grands maîtres anciens, même de ceux qu'on appelle *coloristes*, on y voit sans doute des parties admirables,

mais la plupart, noircis ou décolorés, ont perdu la fraîcheur qu'ils avaient d'abord, et cette richesse de nuances qui ajoutent tant de charmes aux tableaux, quand elle s'unit à la perfection du dessin.

Il appartenait à un Ministre protecteur des sciences, dont il recule les bornes, même au milieu du soin des affaires publiques, de vouloir qu'on fit pour la peinture ce qu'il a fait pour plusieurs autres arts; qu'on éclairât par la chimie les procédés qu'elle emploie dans la fabrication des couleurs; qu'on rectifiât les uns, qu'on proscrivit les autres; qu'on en créât de nouveaux, et qu'on les assujettît tous à une marche constante et certaine. Il a bien voulu me charger de ce travail important. Si je n'avais consulté que mes forces, la crainte de ne pas réussir m'eût sans doute empêché de l'entreprendre; mais plein du désir de découvrir dans la matière de nouvelles et d'utiles propriétés, guidé d'ailleurs par les sages avis des Cit.^s *Vincent* et *Mirime*, sensible sur-tout à la marque d'estime dont le Ministre m'honorait, je me suis empressé de remplir ses intentions, en commençant des recherches qui ont un but d'utilité réelle, et qui ne peuvent être que plus ou moins avantageuses à la science.

De toutes les couleurs qui manquent à la peinture, il n'en est aucune qui lui soit plus nécessaire que le bleu; on peut même dire que c'est celle dont elle a le plus besoin.

En effet, elle trouve dans les combinaisons du plomb avec l'oxygène, des blancs, dont le seul défaut est de s'altérer légèrement avec le tems. Le fer lui fournit des rouges et des jaunes, auxquels il ne manque que peu d'éclat; et elle possède dans l'arsenite de cuivre, un vert, qui ne laisse à désirer qu'un degré de plus d'intensité. L'outremer lui offre, à la vérité, le bleu le plus beau et le plus solide qui puisse exister; mais cette couleur autrefois si commune, que le prix en était assez modique pour que tous les peintres pussent l'employer, est devenue si rare aujourd'hui, qu'elle se paye plus qu'au poids de l'or, et que la miniature seule, pour ainsi dire, peut en faire usage. Dans toute autre circonstance, on est presque toujours obligé de se servir de bleu de Prusse. Ce bleu est bien exempt de la plupart des inconvéniens que présente l'azur; il est vraiment céleste et si intense qu'il paraît noir; il se réduit facilement en poudre; il se mêle aussi bien avec l'huile qu'avec la gomme; il réunit enfin toutes les qualités, si on en excepte une seule, la solidité; mais ce défaut est le plus à craindre parce qu'il est sans remède. Qu'on jette les yeux sur un tableau moderne; le ciel qui en est d'abord admirable, perd bientôt de son éclat; il s'altère, il devient promptement vert, et dès-lors on n'y reconnaît plus celui de la nature.

Je devais donc commencer par rechercher un

bleu qui pût suppléer l'outremer. Le trouver était un problème dont la solution ne me paraissait que difficile et non pas impossible. Je le résolus beaucoup plutôt que je ne l'espérais. J'avais observé que le beau bleu qui orne les vases de la manufacture de Sèvres, était fait avec de l'arseniate de cobalt; je pensai qu'en faisant un mélange exact de ce sel et d'alumine récemment précipités, on obtiendrait peut-être le même résultat. Je fis l'expérience, elle eut un plein succès; répétée plusieurs fois, elle réussit constamment; elle eut encore plus de succès avec le phosphate de cobalt, et j'obtins aussi une belle couleur en me servant de borate. Mon premier soin fut alors d'essayer s'il serait possible de substituer, dans ces différentes opérations, les autres bases salifiables à l'alumine; pour cela je variaï les doses de chacune d'elles; je graduai le feu avec beaucoup de ménagement: voici ce qu'ont produit tous ces essais.

1.^e La silice m'a donné une matière frittée et violette.

2.^e La magnésie, une substance d'un blanc grisâtre.

3.^e La chaux, la barite et strontiane ont décomposé le sel, et l'oxide absorbant l'oxigène, est devenu noir.

4.^e La potasse et la soude sont les seules qui aient formé un bleu vil à la vérité, mais sensiblement violet, et qui d'ailleurs ne pouvait sécher.

Convaincu d'après cela, que l'alumine était la seule base salifiable, qui pût par la calcination avec les sels de cobalt former une couleur bleue, il ne me restait plus qu'à déterminer quel était celui d'entr'eux qui donnait la plus belle et la plus pure. Je ne tardai point à reconnaître que le bleu du borate égalait à peine celui qu'on obtenait avec les autres sels de cobalt; et remarquant d'ailleurs que son prix serait beaucoup trop considérable, je ne crus pas devoir le soumettre à de plus longues épreuves. Je portai donc toute mon attention sur les phosphates et les arseniates; je les mêlai en proportions différentes avec l'alumine, et à force d'essais, je parvins bientôt à trouver les meilleures,

1.^{er} Partie égale d'alumine et de phosphate m'ont donné un bleu tirant sur le vert.

2.^e 1,5 d'alumine et 1 de phosphate m'ont donné un bleu assez beau.

3.^e 2 d'alumine et 1 de phosphate m'ont donné un bleu très-beau, très-vif et très-pur.

4.^e 3 d'alumine et 1 de phosphate m'ont donné un bleu presque aussi beau que le précédent.

5.^e 4 d'alumine et 1 de phosphate m'ont donné une nuance moins riche, mais pure.

6.^e 5 d'alumine et 1 de phosphate m'ont donné une nuance d'un bleu pur, mais encore moins foncée.

1.^{er} $\frac{1}{2}$ d'alumine et 1 d'arseniate m'ont donné une nuance violette.

2.^e 1 d'alumine et 1 d'arseniate m'ont donné un bleu foncé vif et pur.

3.^e 2 d'alumine et 1 d'arseniate m'ont donné une couleur presque aussi riche que la précédente.

4.^e 3 d'alumine et 1 d'arseniate m'ont donné une couleur encore moins foncée, mais toujours pure.

Ainsi les proportions les plus avantageuses sont: pour le bleu à base d'arseniate, 1 d'arseniate et 1, 1,5, 2 d'alumine; et pour le bleu à base de phosphate, 1 de phosphate, 1,5, 2 et 3 d'alumine. Avec moins d'alumine, on obtient des nuances violettes ou vertes; avec plus d'alumine, il en résulte des nuances bleues, mais moins foncées. Celles des arseniates m'ont paru constamment, quelle que fût la quantité d'alumine, moins vives et moins intenses que celles des phosphates, et celles des phosphates elles-mêmes le sont moins que l'outremer à cent francs l'once.

Au reste, on conçoit que le coup de feu doit singulièrement influencer sur le ton que prend la couleur. J'ai fait à cet égard plusieurs observations qui pourront servir de guide. Quand le mélange se compose de parties égales, le coup de feu nécessaire est le rouge cerise, il doit être plus fort, si la quantité d'alumine est plus grande; il ne

faut pas qu'il soit trop violent, la couleur serait moins brillante et moins intense. En général, pour saisir le degré de feu le plus convenable, il faut retirer de tems à autre, de la matière du creuset, et observer avec soin la teinte qu'elle a. Quoique cette règle soit assez certaine, elle ne doit pas cependant dispenser, avant d'opérer en grand, de consulter soi-même l'expérience un grand nombre de fois; car malgré l'habitude que j'ai acquise, il m'est arrivé, comme on le verra dans les échantillons que j'ai eu l'honneur de présenter à l'Institut, de ne point arrêter l'opération à propos, et d'obtenir des tons plus ou moins foncés et plus ou moins brillans.

La manière de préparer l'arseniate et le phosphate de cobalt, n'a pas moins d'influence que la température sur les résultats de l'expérience. On ne saurait prendre trop de précautions pour en séparer le fer que la mine de cobalt contient toujours. Sa présence nuirait singulièrement à la pureté de la couleur; c'est pourquoi je me permettrai d'entrer dans quelques détails à ce sujet.

Pour faire de l'arseniate de cobalt avec cette mine, que je suppose composée, comme celle de Tunaberg dont je me suis servi, de soufre, d'arsenic, de fer et de cobalt, je la change par l'acide nitrique en acide sulfurique, et en arseniate de fer et de cobalt; après avoir évaporé la liqueur

pour en dégager l'excès d'acide nitrique, je l'étends d'eau, et j'y ajoute peu à peu une dissolution faible de potasse, qui en sépare tout l'arseniate de fer sous la forme de flocons blancs: alors filtrant et ajoutant de nouveau de la potasse toujours étendue d'eau, j'obtiens un beau précipité rose qui est l'arseniate de cobalt. On ne doit pas mettre un excès d'alkali; le précipité serait en partie décomposé; il deviendrait bleu, et ne serait plus si propre à remplir l'objet qu'on se propose. De toute autre mine de cobalt, on pourrait par un moyen semblable ou légèrement modifié, obtenir l'arseniate de cobalt.

Dans la préparation du phosphate de cobalt, il faut suivre un autre procédé. On grille d'abord la mine, jusqu'à ce qu'il ne s'en dégage plus de vapeurs arsenicales, malgré la violence d'un feu long-tems soutenu; puis on la traite par l'acide nitrique; le fer s'oxide en rouge et ne se dissout pas; par la filtration on le sépare; ensuite on fait rapprocher la liqueur pour enlever l'acide qui n'est point en combinaison réelle; alors en l'étendant d'eau, et y versant du phosphate de soude, on forme du phosphate de cobalt, qui se dépose sous la forme de flocons d'un violet foncé. Une partie de mine donne une demi-partie de phosphate de cobalt; on en retire aussi la même quantité d'arseniate. De là on peut facilement estimer le prix du bleu, soit à base d'arseniate, soit à base de

phosphate. Le premier coûterait au fabricant, depuis 20 francs jusqu'à 29 francs les cinq hectogrammes; 29 francs, s'il était formé de partie égale d'alumine et d'arseniate; 23 francs, si la quantité d'alumine était double de celle de l'arseniate, et 20 si elle était triple. Le second ne coûterait presque pas davantage, parce qu'il peut contenir un tiers plus d'alumine que le premier, et être aussi intense et même plus intense que lui.

Ces divers résultats, quoique très-satisfaisans, me laissaient encore beaucoup à désirer. Mes recherches eussent été presque infructueuses, si ces couleurs, belles en apparence, n'eussent point été d'un bleu parfait, et si à un emploi facile elles n'eussent point réuni la propriété d'être inaltérables. Les Cit.^s Vincent et Merimée, dont les conseils m'ont été si utiles, ont bien voulu en faire un grand nombre d'essais, soit à la gomme, soit à l'huile; tous ont réussi au-delà de leurs espérances: on peut juger de leur beauté par ceux que j'ai eu l'honneur de mettre sous les yeux de la Classe. L'un de ces essais, qui est d'outremer de première qualité, diffère si peu des autres, qu'il est presque impossible de le reconnaître (1). Je ne sais si leur

(1) Les essais à l'huile d'outremer à 100 francs l'once, et de bleu à base d'arseniate et de phosphate, ne peuvent se distinguer: mais si au lieu d'huile on emploie de la gomme, ils deviennent moins difficiles à reconnaître: ceux d'outremer sont alors un peu plus intenses que les autres.

solidité sera aussi grande que leur éclat est frappant; le tems seul peut le prouver; mais tout semble nous le promettre. Exposé depuis deux mois à une lumière vive, ils n'ont subi jusqu'à présent aucune espèce d'altération; leur couleur, dans son état de pureté, n'est attaquée à la température de l'atmosphère, ni par l'acide muriatique oxigéné, ni par aucun des acides connus, non plus que par les alkalis et l'hydrogène sulfuré. Or, si on considère qu'il n'existe pas dans la nature de corps plus destructeurs que ces agens auxquels elle résiste, que l'art n'en crée pas de plus puissans; si on observe d'ailleurs que soixante jours d'exposition au soleil, doivent produire plus d'effet que plusieurs années dans l'ombre, on sera forcé de convenir au moins, qu'on peut concevoir les plus justes espérances, et qu'on a le droit de dire que, si les expériences, ne sont point encore assez décisives pour convaincre l'homme sage, celui qui ne juge jamais sans examiner avec attention, elles sont néanmoins plus que suffisantes pour le persuader.

SUR l'emploi de la stéatite dans l'art du graveur en pierres fines; par CH. DE DALBERG.

I. LE graveur en pierres fines est, au sculpteur, ce qu'est l'émailleur au peintre; il travaille en petit

et péniblement, mais son ouvrage, bien fini, est également délicat et durable. Le prix particulier que l'on attache aux pierres gravées, a souvent fait désirer que l'on découvrit une matière qui, en se laissant facilement travailler, pût réunir l'éclat à la solidité. Les pâtes de verre, et celles qu'on appelle *de Veedgwood*, sont très-précieuses, mais les empreintes que l'on en forme, n'ont pas la netteté de l'original, et il se perd quelque chose du génie de l'artiste.

Des épreuves ont été nouvellement faites avec la stéatite; elles ont parfaitement réussi, et en ce moment M. Vilcot, artiste de Luetlich, a reçu commission d'exécuter plusieurs camées au stéatite. Les ouvrages de ce graveur sont bien conçus, délicatement dessinés, et d'un beau fini. Ces camées, qui ont 2 à 3 pouces de diamètre, sont durcis au feu, colorés et polis; ils ont alors la dureté du silex, le brillant de l'agate, et plusieurs ressemblent à l'onix pour la couleur.

2. En raison de son peu de dureté, la matière se taille et se tourne facilement; étant composée de parties extrêmement fines, elle permet d'observer la plus grande exactitude dans le travail.

3. On travaille la pierre dans son état naturel, on la place ensuite dans un creuset couvert d'une tuile; après avoir luté celui-ci avec de l'argile, on le met dans un fourneau, entouré de charbon. On

le chauffe lentement, et on le maintient au rouge blanc pendant deux ou trois heures. On le laisse alors refroidir lentement, après l'avoir découvert. La pierre est devenue très-dure, elle fait feu avec le briquet, et use les meilleures limes.

Les morceaux blancs de stéatite deviennent, par le feu, d'un blanc laiteux; les autres morceaux prennent une couleur grise ou ochreuse.

La stéatite, passée au feu, peut être colorée:

a Par les dissolutions dans les huiles; *b* dans l'alcool; *c* dans les acides; *d* dans les alkalis.

a Les couleurs qui se dissolvent dans le vernis de succin, comme le verdet, l'ochre, etc., colorent la stéatite cuite; pour cela, il faut la chauffer à un feu de charbon. Les couleurs, dissoutes dans la térébenthine, donnent un coloris plus vif.

b Les dissolutions par l'esprit-de vin, de carthame, de gomme-gutte, de campêche, de sang dragon, etc. communiquent ces couleurs à la stéatite, lorsqu'on l'y laisse tremper à froid, pendant quelques heures.

c La dissolution de l'or, par l'acide nitro-muriatique, donne à la stéatite chauffée une couleur pourpre, légère ou foncée, suivant la force de cette dissolution. Le muriate d'argent la colore en noir, aidé de l'acide sulfurique. L'indigo, dissout dans le même acide, communique à cette pierre une couleur d'un gris-bleu. Si l'on expose à une

flamme vive la stéatite colorée par la dissolution d'or, ou par le muriate d'argent, elle acquiert une espèce d'éclat métallique, semblable à l'or ou à l'argent.

Quand la pierre est chauffée, les dissolutions de couleurs, par les acides, s'y appliquent vivement et avec netteté, ce qui fait qu'on peut donner au fond du camée une couleur particulière. L'acide sulfurique est plus efficace que les acides muriatique et nitrique. L'acide oxalique s'emploie également.

d On peut se servir des dissolutions de couleurs par les alkalis, sur-tout de celle d'indigo.

La plupart des couleurs s'imprime d'un 8^e. de ligne dans la pierre. C. Mey a coopéré utilement aux recherches sur les couleurs à communiquer à la stéatite; son adresse dans les arts est connue.

4. Lorsque la stéatite est cuite, on la polit avec l'émeril et les pierres à polir ordinaires; enfin, avec l'étain et le tripoli; elle prend alors un éclat brillant, et ressemble à l'agate, au jaspe, à la calcédoine, etc.

5. Cette pierre convient particulièrement au graveur, en raison de son peu de dureté: il fait autant d'ouvrage en un jour en s'en servant, qu'en une semaine avec des pierres plus dures; il peut ensuite, au moyen du feu, donner à son ouvrage une dureté et une durée éternelle.

6. On trouve la stéatite en plusieurs endroits, principalement dans les environs de ceux où se trouvent la serpentine, l'asbeste. Suivant ce qui j'ai appris, on ne la rencontre ordinairement qu'en petit volume, de la grosseur environ d'un quart de pied cube. Celle que travaille M. Vilcot vient du pays de Bareuth, et est un présent du célèbre conseiller Humboldt; sa cassure est rude et grenue; pulvérisée et mêlée avec de l'eau, elle absorbe les huiles.

7. M. le professeur Tromsdorf, et avant lui M. Klaproth, ont, avec le plus grand soin, analysé chimiquement cette pierre; les principales parties qui constituent la stéatite de Bareuth, sont la silice et la magnésie.

8. J'ai appris par M. le professeur Dominicus, que plusieurs propriétés de la stéatite avaient été remarquées par MM. Gmélin, Lavoisier, Kirwan et autres, et que l'emploi de cette pierre, dans l'art du graveur en pierres fines, n'est pas une idée nouvelle.

9. L'illustre Pott, auteur de la *Lithogéognosie*, soupçonnait déjà que l'on pouvait faire, avec cette pierre, des camées élégans et durables. L'expérience a vérifié ce soupçon, et démontré que l'on peut donner à la stéatite tendre et opaque, qui, connue sous le nom de *Pierre de lard*, ou *Craie d'Espagne*, est commune et à bon marché, la dureté des gemmes, et les brillantes et agréables couleurs de l'agate.

10. Peut-être serait possible à la synthèse chimique, de produire une stéatite artificielle, par la combinaison de la silice et de la magnésie, si on parvenait à durcir au feu un mélange de ces terres, après l'avoir mis dans des moules, en pâte molle comme l'argile, alors les beaux arts y gagneraient d'autant plus, que la stéatite contracte, par la cuisson, une dureté et une compacité plus grande que les pâtes de Weedgwood et les pâtes de verre.

Lorsqu'on broie avec de l'eau la stéatite crue, pour en former une pâte, et qu'on la cuit après l'avoir mise en moule, elle devient friable comme le gypse brûlé. Cet effet vient peut-être de ce que la combinaison intime de ses parties constituantes, a été détruite par le broiement.

Le mélange de l'argile et de la silice doit être, comme l'on sait, fortement pétri, et laissé longtemps en fermentation, avant d'être devenu entièrement propre à la fabrication de la faïence. Peut-être cette préparation préliminaire est-elle également nécessaire pour opérer la combinaison absolue de la silice et de la magnésie. M. le professeur Tromsdorf se propose de faire, sur cet objet, des expériences subséquentes.

11. L'artiste qui immortalise, par la gravure en pierres fines, l'image d'un grand homme, ou le souvenir d'un événement remarquable, consacre ses

talens et son génie à une noble branche des beaux-arts; son ouvrage, en forme de cachet ou de bague, accompagne celui qui le possède souvent dans tout le cours de sa vie, et en lui procurant l'agréable spectacle d'un chef-d'œuvre, il renouvelle en lui le souvenir d'un grand objet. La gemme, quand elle est travaillée avec talent, réunit, dans un petit volume l'œuvre le plus précieux de la nature et de l'art.

Ainsi, plusieurs camées et intaglios sont d'intéressans monumens des histoires égyptienne, carthaginoise, grecque et romaine; ils sont des objets d'étude et de jouissances pour les Winkelmann, les Barthélemy, les Ekel, les Neumann, pour les artistes, les savans et les amis zélés des beaux-arts; c'est ainsi que se maintient, dans toute sa force, la réputation des Pyrgotèles, Cesari, Coldore, Nater, Pikler, Doell et des autres grands maîtres.

L'industrie et le génie sublime de l'artiste, donnent à la pierre taillée son plus grand prix, mais il en appartient quelque chose à la matière et à sa préparation.

Je terminerai ici cet opuscule, entrepris dans l'intention d'ajouter quelque chose au perfectionnement de ce bel art.

ANNONCES.

Avis aux Botanistes.

Le professeur *Vitmann* qui a donné un supplément à son grand ouvrage *Summa plantarum, quæ hactenus innotuerunt*, annonce que le nombre de plantes nouvelles récemment apportées, et que nous apportent chaque jour nombre de voyageurs, rendent son dernier supplément imparfait, et la mesure de les comprendre dans des suppléments successifs impraticable.

Il se propose conséquemment d'y suppléer par une catalogué des plantes nouvelles, à mesure qu'elles parviendront à sa connaissance ; cette catalogue paraîtra à différentes époques, et à mesure que l'auteur en aura pour former au moins une feuille d'impression.

On souscrit, à Milan, chez *Pirota et Maspero*, et à Turin, chez *Balbino*.

MEMORIE ec. — Mémoires de mathématique et de physique de la Société Italienne des sciences. Tom. X.

Nous ferons connaître les mémoires très-intéressans sur la physique, la chimie et l'histoire naturelle que contient ce volume.

MEMORIA ec. — Mémoire sur la vaccine, dirigé aux Gouvernemens qui aiment la prospérité de leurs nations, par M.^r SACCO, directeur général de la vaccination dans la République Italienne.

L'Italie et l'Asie même doit beaucoup aux soins et aux efforts de M.^r Sacco, d'avoir vu se répandre la pratique de la vaccination. Le Gouvernement de la République, convaincu par l'expérience de l'utilité générale qui en est résulté, a défendu l'inoculation de la petite vérole, et ne la permet plus qu'avec de grandes précautions. L'auteur de ce mémoire croit que cette mesure, si elle était adoptée par tous les Gouvernemens, nous garantirait à jamais de ce fléau. C'est à les persuader et à leur en exposer les moyens, qu'est dirigé le mémoire que nous annonçons.

SAGGIO ec. — Essai d'agriculture pratique sur la culture de la vigne, par M.^r VERRI, à Bresse, tom. I in-8.^o, 1803.

C'est le résultat des observations et des expériences que le sage auteur a fait dans une retraite philosophique pendant le temps que la malheureuse Italie se trouvait ravagée par les hordes ennemies. Les préceptes en sont excellens, la méthode précise, et le style tel qu'il doit être pour les ouvrages de ce genre.

BIBLIOTHÈQUE ITALIENNE.

R A P P O R T

FAIT

A LA SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE

*Sur les essais de culture entrepris à la Vénérie
par le citoyen Bruley, sous les auspices de
l'ADMINISTRATEUR GÉNÉRAL,*

PAR LES CITOYENS SOUSSIGNÉS.

LES papiers publics ont parlé d'un établissement de culture formé à la Vénérie sous les auspices du Gouvernement; et des succès brillants que la Société ne connaissait pas, ont été annoncés.

Le Préfet du département du Pô a souhaité de savoir de la Société, si la culture du *riz* à sec, celle de l'*anil* et des différentes espèces de *cotonnier* et du *lin* d'Égypte que le citoyen Bruley venait d'entreprendre, avaient été essayées en Piémont; dans ce dernier cas (a) il invitait la Société à lui faire connaître le résultat des expériences qu'on avait faites.

(a) Lettre du citoyen *La Ville*, préfet du département, en date du 8 thermidor.

La Société empressée de répondre aux vœux du Préfet, lui envoya, à l'égard du riz à sec, le résultat des expériences faites en petit dans le jardin de la Société, et celui des essais en grand faits à la Robella par le citoyen *Ceca*, et aux environs de Crescentino par le citoyen *Degregori*.

La Société informa encore le Préfet du succès de ses expériences sur différentes espèces de *cotonnier*, dont le citoyen *La Turbie* avait fourni abondamment des graines à la Société en 1797, par lui portées du Levant.

On lui observa ensuite que quant à l'*anil*, on le cultive depuis long tems au jardin de botanique, mais qu'on s'était dispensé d'en essayer la culture, parce que les essais faits à Milan, par ordre du Gouvernement et pendant trois années, par des gens très instruits, n'avaient conduit à rien d'utile, quoique la plante eût très-bien végété, et que l'on y eût constaté ce que l'on avait déjà observé à Florence et à Naples qu'elle donne de l'*indigo*.

Quant au *lin* d'Égypte, on a dû observer au Préfet que cette simple dénomination étant insuffisante, il aurait été utile d'avoir du citoyen Bruley des renseignemens plus grands; au surplus pour être dans le cas de donner au Préfet des détails plus exacts sur les cultures du citoyen Bruley, la Société a déclaré que, si le citoyen Bruley voudrait bien le permettre, une commission de la Société

s'y rendrait à voir l'établissement, et a nommé à cet effet une commission formée par

Les citoyens *Bonvoisin*, président, professeur de chimie pharmaceutique aux écoles spéciales de médecine, de l'Académie des sciences;

Nuvolone, vice-président, directeur du jardin expérimental de la Société;

Giobert, secrétaire de la Société et de la classe physique de l'Académie des sciences, professeur de chimie générale à l'Athénée;

Bellardi, de l'Académie des sciences;

Balbis, professeur de botanique aux écoles spéciales de médecine, de l'Académie des sciences;

Giorna, professeur d'histoire naturelle, de l'Académie des sciences;

Dolce, trésorier de la Société;

Losanna, ci-devant professeur de théologie, amateur de botanique.

Le Préfet ayant approuvé la détermination de la Société, invita le citoyen *Bruley* à recevoir le comité et à lui faire connaître en détail les essais de culture qu'il avait entrepris.

Pour répondre aux vues sages de la Société et du Préfet, les soussignés se rendirent donc le 4.^e jour complémentaire à la Vénérie, où le citoyen *Bruley*, cadet, les a très-bien reçus. Nous allons vous rendre compte des différentes observations que nous avons faites.

Le terrain dont le citoyen Bruley est en possession pour ses essais, est de dix arpens environ; d'après les annonces que nous avons vu dans les papiers publics, où l'on parlait d'établissement de culture, nous nous attendions à voir des cultures en grand; en examinant cependant de près ce terrain, nous n'avons trouvé qu'environ un arpent de terrain destiné à des cultures d'essai; le reste est un jardin potager, et semé pour la plus grande partie en mays. Ce n'est donc pas un établissement de culture que nous avons observé, mais des essais de culture qui ne nous parurent dirigés qu'à se procurer des graines, et à naturaliser des plantes plutôt qu'à s'en procurer abondamment pour l'examen de leurs propriétés, et celui des avantages économiques de leur culture. Le citoyen Bruley se propose de donner de l'étendue à ses cultures dans la suite, ce qu'il a fait dans le courant de cette année est tout ce que l'on pouvait faire, et doit déjà paraître beaucoup à ceux qui savent que ses semis ne commencèrent qu'en prairial.

Parmi les plantes dont le citoyen Bruley a essayé la culture, il y en a de celles qu'il croit utiles dans les arts, d'autres qu'il croit utiles dans l'économie domestique et rurale, parce qu'elles sont ou *esculentes*, ou propres à fourrage.

Il y a parmi les premières;

I.° Du riz qu'il croit une espèce particulière,

différente de celle que nous cultivons, et qu'il annonce propre à être cultivée dans les lieux secs et sans eau.

2.° Deux haricots, l'un est le *phaseolus lunatus*; originaire du Bengale; l'autre n'est qu'une variété de l'haricot commun.

3.° Le *Convolvus Batatas* dont il n'a qu'un individu.

4.° Le *Cicer arietinum*, ou le *pois ciche*, si généralement cultivé dans nos campagnes.

5.° Une variété de *courge* que l'on trouve être la *Cucurbita Melopepo*.

6.° Enfin une espèce d'*Hibiscus*, qui est l'*esculentus* de Linné.

Nous nous dispenserons de vous faire des observations sur le *pois ciche* qui est très-généralement connu, sur la *citrouille* d'un intérêt trop borné, et sur l'*hibiscus esculentus* que nous cultivons depuis long-tems au jardin botanique. Nos botanistes ne croient pas que cette dernière puisse s'introduire dans nos cuisines; et par ses propriétés mucilagineuses nous avons abondamment des plantes qui peuvent avantageusement la remplacer.

Nous devons vous observer quant au *phaseolus lunatus*, qu'il est très-peu productif, que sa gousse étant très dure, il ne peut être mangé vert, et que sa graine beaucoup aplatie n'est point succulente; qu'il ne peut conséquemment être comparé

aux avantages que nous tirons des espèces et variétés nombreuses que notre agriculture fournit.

Quant à la plante que l'on nous a fait voir sous le nom de *convolvus batatas*, il est à observer qu'on ne peut guères se flatter de naturaliser dans notre climat cette plante très-utile dans des climats plus chauds ; car, cultivée depuis long-tems au jardin de botanique, elle n'a jamais donné des fleurs.

A l'égard du riz enfin on n'a pas pu bien constater si la variété de M.^r Bruley est, ou non, le riz commun que nous cultivons.

La culture du citoyen Bruley s'étend sur une centaine de plantes au plus, disposées sur des monticules qui, lors de notre visite, étaient bien loin d'être à sec. La terre dans laquelle elles végétaient, était au contraire très-humide et bien pétrie avec de l'eau. Les plantes étaient très-vigoureuses et mêmes gourmandes ; ses feuilles étaient si larges, épaisses et bien nourries, qu'à peine aurait-on soupçonné que c'était du riz. Aucun épi ne sortait des chalumeaux ; et comme ce fut le 4.^e et 6.^e jours complémentaires que nous avons examiné ces plantes, il n'y a guères lieu de croire qu'elles puissent, au moins cette année, mûrir leurs graines.

Le riz commun que nous cultivons dans le jardin de la Société, végète depuis trois ans bien plus à sec que celui cultivé par le citoyen Bruley, au-

quel nous avons présenté, de même qu'à l'Administrateur général et à tous ceux signés au procès-verbal du 6.^e jour complémentaire, inséré au n.^o 45 du journal de Turin, des épis très-proches de leur maturité. Ainsi, à juger de la culture comparative du riz commun au jardin de la Société, et de celle du riz du citoyen Bruley, qui le croit différer du nôtre, les avantages sont en faveur du riz commun, qui dans notre jardin végète plus à sec, et dont l'épi vient à sa parfaite maturité, ce que l'on n'a pas pu observer dans les cultures du citoyen Bruley. Nous ne devons cependant pas vous dissimuler, citoyens Collègues, que le citoyen Bruley nous a assuré que le produit bien connu de son riz est ordinairement de cent pour un. Or, comme il y a loin de ce produit dans la culture du riz commun, si le produit annoncé par le citoyen Bruley vient à se réaliser dans nos risières, ce sera une excellente acquisition que fera notre agriculture, en changeant notre riz avec celui du citoyen Bruley, lors même qu'il faudrait, comme il paraît, le cultiver dans l'eau. Et sous ce dernier point de vue, il serait à désirer d'en avoir des graines, pour en faire au moins une expérience comparative par nous, et dans notre jardin.

Parmi les plantes utiles dans l'économie domestique, nous pourrions en ajouter une oléifère bien connue dont nous avons observé différens indivi-

du dans les cultures du citoyen Bruley. C'est le *Ricinus communis* ; mais, outre que cette plante est très-généralement connue chez nous, et qu'il est bien prouvé que sa culture comme plante oléifère n'est pas bien utile, le citoyen Bruley nous a fait observer que la culture de cette plante n'avait été entreprise que dans l'intention de former, avec ses feuilles, une composition qu'il assure avoir la propriété d'éloigner les insectes.

Le citoyen Bruley nous a fait voir encore différentes plantes destinées au fourrage. Ces plantes sont l'*Hedysarum Onobrychis*, ou *Sainfoin*, la *Galega officinalis*, le *Poterium Sanguisorba* et la *Robinia Pseudo-acacia*.

La *Robinia Pseudo-acacia* est une plante assez bien répandue en Piémont ; mais sans doute pas autant qu'elle mérite de l'être. On ne l'a cependant pas encore cultivée dans le but de la faire servir à fourrage, et c'est celui que se proposa M.^r Bruley, d'après le projet de M.^r François de Neufchateau.

Celle qu'on nous fit observer, était bien en vigueur, chargée de feuillage, et, à en juger par l'apparence, très-propre à fournir un fourrage très-bon et abondant. Mais, quoique semée très-tard, en l'observant de près, nous avons trouvé que cette plante avait poussé des tiges très-dures et des épines, dont le tissu devenu ligneux, ne pourrait plus permettre aux bestiaux d'en manger. C'est peut-être un effet du climat.

Si l'on en essayait la culture dans des lieux plus frais, plus gras et sous eau, et sur-tout qu'on faucha souvent, il est à croire que les tiges en seraient plus herbacées, que les bestiaux pourraient s'en nourrir, mais pour des terrains gras, frais et sous eau, notre agriculture ne saura probablement que faire du *Robinia*; car plusieurs plantes à fourrage plus productives et plus agréables aux bestiaux, y végéteraient par excellence.

La *galega officinalis* n'offre non plus aucun avantage; d'abord nos bestiaux n'en veulent pas; d'ailleurs cette plante aimant des terrains gras et humides, elle ne saurait surpasser les avantages qu'on tirerait de ces terrains par la culture d'autres plantes à fourrage. Vous savez assez que, depuis long-tems, cette plante a été essayée chez nous; et vous connaissez tous l'ouvrage qu'a publié sur cette plante notre collègue *Canonica*.

Quant à la *pimpinelle*, celle cultivée par le citoyen Bruley, n'est pas le *burnet*, dont les anglais tirent tant de parti. C'est une variété qui croît spontanément dans nos collines, dans les lieux les plus arides et dans les terres les plus maigres. On ne saurait assez recommander sur ces terres de semer cette plante; mais on se tromperait, si l'on croyait d'en tirer du fourrage. Lorsque sur-tout le terrain est maigre (et il ne peut convenir de la cultiver dans d'autres), la plante ne jette que des

feuilles rampantes qu'on ne peut faucher, et ce n'est que des pâturages qu'on doit en attendre. C'est là le résultat des essais sur la culture de cette plante, dont on vous a déjà entretenu plusieurs fois.

Il est inutile enfin de vous répéter ce qu'on nous a tant de fois observé relativement au *Sainfoin*. Nos prairies des collines sont remplies de cette plante, qui ne mérite certainement pas en Piémont les éloges qu'on lui donne très-justement en Suisse, et qu'elle mérite même dans nos montagnes. Cette plante végète, comme on le dit, dans les terres sèches et arides. Rien n'est plus vrai, mais aussi est-il vrai qu'elle ne jette que deux ou trois feuilles et la tige qui porte la fleur. Cette plante est conséquemment très-peu productive et fournit un fourrage trop dur pour être agréable.

Parmi les plantes dont le citoyen Bruley a entrepris la culture, il en est encore d'autres à duvet ou à filasse; ce sont le cotonnier, le lin commun, le lin de Sibérie.

Le cotonnier dont le citoyen Bruley a essayé la culture, est l'herbacé; vous le saviez assez, citoyens Collègues, notre climat ne peut pas utilement suffire à la culture du cotonnier, dont les graines nous viendraient des climats plus chauds.

La culture du cotonnier projetée par nombre de personnes à notre agriculture, présente deux pro-

blèmes qu'il est très-aisé de résoudre : *peut-on entreprendre la culture du cotonnier en Piémont?* oui. Voilà ce que l'expérience a prononcé, puisque cette plante mûrit parfaitement des graines dans quelques capsules, et que par ces graines on peut la multiplier. *Peut-on cultiver le cotonnier avec avantage en Piémont?* non. Parce que cette plante ne mûrit qu'une petite partie des capsules qu'elle produit, et conséquemment parce qu'elle ne donne ici qu'une petite partie du produit qu'elle doit fournir et qu'elle fournit ailleurs.

Voilà, citoyens Collègues, le résultat invariable d'un nombre infini d'expériences faites avec différentes espèces de coton en différens lieux du Piémont par un grand nombre de personnes.

Ces deux problèmes donnent lieu cependant à un troisième : *peut-on espérer d'acclimater le cotonnier en Piémont?* oui sans doute.

Quoique ce fait n'ait pas encore été confirmé par l'expérience, il y a cependant un trop grand nombre de probabilités qui n'en laissent aucun doute. Il n'y a qu'à multiplier les générations par des graines de cotonnier élevé dans notre climat. Mais encore une fois, *peut-on cultiver avec avantage le cotonnier?* non : car, tant qu'une plante de coton exigera autant de terrein, autant d'engrais qu'une plante de maïs, tant que les onces de coton qu'une plante produit, n'auront pas la valeur

qu'ont les livrés de graine que fournit le may, l'avantage sera constamment pour ce dernier. Nous avons assez abondamment du chanvre, du lin; nous avons la meilleure soie du monde; nous commençons avoir d'excellentes laines, voilà assez d'objets de filature pour occuper les bras de nos fileuses.

Au reste la culture du cotonnier essayée par le citoyen Bruley que nous avons observé, ne promet pas plus de succès que ceux que nous avons obtenu de la culture du cotonnier par des graines emportées de l'étranger.

Nous ne vous dirons rien du *Linum usitatissimum* dont la culture est très-commune en Piémont. Le citoyen Bruley nous en fit observer une autre espèce sous le nom de *lin de Sibérie*, nos botanistes ont reconnu que c'est en effet le *Linum perenne*, qui est celui de Sibérie; mais, quoique propre à fournir de la filasse, les tiges de cette plante sont cependant rampantes, ne se prolongent guère, en occupant un grand espace de terrain, et ne peuvent en conséquence laisser aucune espérance d'utilité par la culture de cette plante.

La *Malva verticillata* ne promet pas non plus aucun avantage, ainsi que l'*eupatorium cannabinum*. dont les graines du C.^{te} Bruley n'ont pas bien levé. Si cette dernière était propre à fournir de la bonne filasse, nous pourrions encore nous passer de la cultiver, en ne ramassant que celle qui croît spontanée

au long de nos nombreux ruisseaux d'arrosement, qui arrosent nos campagnes.

Indépendamment des plantes que nous venons d'énoncer, le citoyen Bruley a entrepris la culture de plusieurs autres qui sont, ou qu'il croit propres à la teinture; celles qu'il nous fit remarquer, sont les suivantes:

Le cactier à cochenille, *Cactus cochenilifer* L.

Une espèce de soude, la *Salsula rosacea* L.

La camomille des teinturiers, *Anthemis tinctoria*.

La phitolaque, *Phytolacca decandra*.

Le cartame, *Carthamus tinctorius*.

Le pastel, *Isatis tinctoria*.

Et l'anil, *Indigofera Anil*.

Le cactier à cochenille, que nous présenta le citoyen Bruley, nous procura le plaisir de voir pour la première fois ces insectes si précieux pour la teinture, qu'on nomme *cochenilles*. Du côté de la culture, le citoyen Bruley est d'accord qu'on ne peut l'entreprendre. Ainsi toute observation sur ce sujet serait hors de propos.

On a vu que le citoyen Bruley nous a fait voir un petit semis de *Salsula rosacea*. Il nous a observé que cette plante très épineuse, et dont les épines sont très dures, sert cependant de fourrage au chameaux en Egypte. Ils ne la cultivent cependant pas sous ce point de vue, nous a-t-il dit, mais

pour en tirer de la soude. Il est toujours bon de faire des essais.

On a observé déjà que le citoyen Bruley nous a fait voir deux semis, l'un de l'*Anthemis tinctoria*, l'autre de *Phytolacca decandra*. Ces deux plantes qui sont très-communes dans différens endroits de nos campagnes, pourraient suffire abondamment à nos besoins, si elles étaient propres à quelque usage. Mais on peut aisément se passer du jaune que fournit la première, en la remplaçant par d'autres plantes plus riches en couleur, qui donnent des jaunes plus beaux et plus solides, et fournies également par nos campagnes, sans destiner aucune terre à leur culture. Il doit suffire de vous nommer la gaude et la gènesirole indigènes à nos départemens. Quant à la dernière, le C.^{de} Bruley la destine à la teinture violette, suivant, dit-il, son emploi ordinaire; mais nous lui avons observé qu'aucun mordant connu ne pouvant pas plus fixer la matière colorante des bajes de cette plante, que celle également élégante des racines de betterave; sa culture comme plante teinturière, est absolument inutile. Le citoyen Bruley nous a fait voir encore un semis de saffronne, ou *Carthamus tinctorius*.

Il nous a paru ne pas connaître les essais que nos collègues Dana et Nuvolone avaient faits, soit sur la culture de cette plante, soit sur la nature de la matière colorante de celle qui a végété dans

notre climat. Ce n'est pas d'ailleurs une culture nouvelle que celle de cette plante en Piémont, puisque, comme nous l'avons remarqué dans la partie historique du 7.^e volume des mémoires de la Société, on cultive le *carthame* dans différens lieux du département du Tanaro.

Le pastel ou vouède, *Isatis tinctoria*, est encore une plante dont le citoyen Bruley nous a fait voir des petits semis. Vous savez assez que cette plante nous est indigène, et avec quel succès on la cultive depuis plus de 200 ans à *Chieri*; avec quel succès sa culture a été introduite ailleurs, et sur-tout dans le district de Pignérol, par notre collègue *Virginio*. Le citoyen Bruley en cultive deux variétés, dont l'une celle même que nous cultivons à *Chieri*, l'autre est l'*isatis alsatica*. Il paraît avoir beaucoup de confiance dans cette dernière : mais nous ne pouvons point vous dissimuler, citoyens Collègues, que notre avis est un peu différent, et notre avis est appuyé sur l'expérience.

Les citoyens *Bellardi* et *Nivolone* en avaient entrepris la culture il y a long-tems; nous avons essayé leurs plantes, pour en tirer de l'indigo, et tandis que l'*isatis* commun que l'on cultive à *Chieri*, en donnait considérablement; l'*isatis alsatica* n'en donnait pas le moindre vestige.

Le citoyen Bruley nous observa encore à ce sujet, qu'il s'occupait d'améliorer la préparation de

cette plante. C'est un sujet très-intéressant que des recherches de ce genre. On prépare assez bien le pastel à *Chieri*, et ce pastel jouit d'une réputation très-distinguée dans toute l'Italie; mais on ne peut douter que les procédés de préparation ne soient susceptibles d'être améliorés par des essais bien combinés et guidés par une chimie éclairée. On ne peut qu'approuver le travail que le cit. Bruley se propose; et comme il dit avoir suivi, en Amérique, les opérations que l'on fait pour tirer l'indigo de l'anil, il est à croire que ses recherches ne seront pas sans succès. Le citoyen Bruley aura alors bien mérité de l'art de la teinture, et peut-être de notre agriculture et de notre commerce.

La dernière culture enfin que le citoyen Bruley nous a fait voir, est celle de l'indigotier. Nous avons vu différentes plate-blandes semées de cette plante, elle était par-tout vigoureuse. Le semis avait été fait trop tard au rapport du citoyen Bruley; cependant des siliques bien formées au long de la tige annonçaient assez que ces plantes auraient pu mûrir assez bien, si non toute leur graine, au moins une partie.

Voilà le résultat de nos observations sur les essais de culture du citoyen Bruley. Ce citoyen n'était pas à la Vénérie le jour que nous y allâmes. Le jour après nous avons reçu de lui une lettre, par laquelle il nous invitait d'y retourner le

jour après, 6 complémentaire, en nous annonçant que l'Administrateur général et les inspecteurs généraux des études *Le-Fevre Gineau* et *Villars*, membres de l'Institut national, s'y trouveraient. Nous avons accepté l'invitation du citoyen *Bruley*, et les cit.^s *Bonvoisin*, président, *Balbis*, *Nuvolone* et *Giobert* s'y rendirent.

A notre arrivée on visita une deuxième fois ses cultures avec le Général *Menou*, Administrateur général, et on nous annonça une expérience sur l'extraction de l'indigo de l'indigotier cultivé dans ce jardin.

Une petite cuve de la capacité d'environ quinze à dix-huit pintes, renfermait en effet de l'anil en macération dans l'eau.

Nous examinâmes cette cuve; quelques bulles d'air étaient visibles près d'un travers en bois destiné à retenir la plante sous l'eau. Mais il serait très-difficile de juger si c'étaient de bulles de gaz développé par la fermentation ou de l'air atmosphérique, s'échappant encore du tas de la plante, car pas le moindre mouvement de fermentation était sensible. La liqueur de la cuve était jaunâtre.

Nous observâmes au citoyen *Bruley* que cette cuve ne nous paraissait pas assez mûre pour en tirer l'indigo; il nous a répondu qu'on n'a aucun indice pour connaître le degré de pourriture d'une cuve. Le citoyen *Bruley*, soutira un peu de la li-

queur et nous fit voir l'essai que l'on en fait dans les ateliers avec une tasse d'argent. La liqueur devint verdâtre, ensuite une écume et des flocons bleux se firent voir. L'un de nous en tira dans une assiette, il l'agita au grand contact de l'air et on put en observer évidemment des flocons d'indigo. On en soutira dans une jatte et on l'agita long-tems; une écume bleue et la liqueur qui se troublait, annoncèrent assez que l'anil cultivé à la Vénérie peut donner de l'indigo. Voilà à quoi se réduit toute l'expérience que l'on nous a fait sur l'extraction de l'indigo de l'anil cultivé à la Vénérie. Et c'est cette expérience que l'on a annoncé dans le journal de Turin, N.º 45, avec le titre de *fabrication d'indigo*.

Pour rendre intéressante cette expérience, il aurait fallu déterminer la mesure d'une étendue de terrain, et la quantité d'indigotier qu'il a produit; et par la fermentation mieux conduite de l'indigotier, il aurait fallu déterminer la quantité d'indigo qu'il fournit. L'indigo même aurait dû être successivement exposé à des opérations de teinture, pour en évaluer la qualité, etc. On aurait pu alors tirer quelque conséquence sur l'utilité de cette culture en Piémont; mais l'essai que l'on a fait très en petit et très-incomplet, ne peut prouver d'autre chose, si ce n'est que l'indigotier cultivé à la Vénérie donne du l'indigo tout comme il en a donné à Milan, à Florence et à Naples.

On sait qu'à Florence *Zuccagni* a obtenu, de six livres d'herbe fraîche, six onces de fécule de quatre différentes qualités. Nous ne savons ce qu'il en donnerait en Piémont; mais ce qu'il est à croire dans l'expérience du citoyen *Bruley*, c'est que sa cuve eût donné plus promptement et infiniment plus d'indigo, si sa fermentation eût été poussée un peu plus loin, c'est-à-dire dirigée avec plus de connaissance. Car, si cela n'était pas, d'après le rapport de l'un de nous, qui s'occupa autrefois de l'extraction de l'indigo du pastel, nous pourrions assurer qu'une cuve de pastel en bon état en donnerait au moins dix fois plus que celle d'indigotier du citoyen *Bruley*. Mais nous avons déjà remarqué que la cuve préparée par le citoyen *Bruley* était loin de l'état de fermentation le plus propre à fournir de l'indigo. On n'observait en effet aucun indice de cette pellicule cuivrée ou bronzée, qui, dans une cuve bien conduite, se fait voir même par la fermentation de *Pisatis* commun.

Le citoyen *Bruley* nous fit voir ensuite un petit gâteau d'une substance noirâtre, solide; mais d'une consistance pâteuse, qu'il nous assura être de l'indigo préparé par lui. Cette masse n'avait aucun des caractères extérieurs de l'indigo; et il ne nous fut point permis d'en faire un examen ultérieur: sur cela nous devons conséquemment garder le silence. Nous ne pouvons cependant pas vous dis-

simuler que le citoyen Bruley nous assura que, par sa qualité, cet indigo ne le cède au meilleur indigo de S. Domingue.

Tandis que cette expérience s'exécutait, le citoyen Bruley nous fit voir deux de ses mémoires, l'un sur la culture de la cochenille, dont il nous donna lecture, l'autre sur la culture et la fabrication de l'indigo. Dans ce dernier mémoire, l'auteur y a établi des données qui répondent à la question que nous aurions voulu voir décidée par l'expérience, savoir le produit en indigo et en argent d'une étendue donnée de terrain. Il résulte, si nous ne nous trompons pas, de ses démonstrations, qu'un arpent de terre cultivé en indigo, donne un produit de la valeur de 1000 francs. Si cela est en général, et si cela sera sur-tout en Piémont (car l'on sait que le climat exerce une très-grande influence sur les produits de cette plante), en supposant même que cette plante soit, comme on le sait, très-destructive des fonds et très-vorace d'engrais, il en résulterait toujours un grand bénéfice; car ce produit payerait, dès la première année, le double environ de la valeur du fonds.

Ce sont là, citoyens Collègues, les renseignemens que nous avons pu tirer de nos observations sur les essais de culture du citoyen Bruley à la Venérie. Nous devons y ajouter que le citoyen Bruley nous a paru un citoyen estimable, ayant

une passion décidée pour la culture, et des connaissances assez étendues. Une meilleure connaissance de notre climat et de notre flore, un local qu'il espère un peu mieux assorti aux recherches qu'il se propose, l'encouragement que lui donne le Gouvernement, et son zèle éclairé, sont autant de garans des avantages que tôt ou tard notre agriculture ou notre industrie doivent tirer des expériences du citoyen Bruley.

Signés BONVOISIN.

NUVOLONE.

DOLCE.

BALBIS.

BELLARDI.

GIORNA.

GIOBERT.

LOSANNA.

SUR LA REVIVIFICATION
D'UNE FOUGÈRE DESSÉCHÉE,

PAR LE CITOYEN LOUIS BELLARDI.

(Mémoires de l'Académie des sciences, de Turin.)

Extrait par le médecin J. F. CALIGARIS.

LA revivification de plusieurs plantes dont les tiges se dessèchent parfaitement dans l'été, lorsque les racines demeurent dans le lieu natal, n'est pas un fait nouveau en botanique; mais l'observation rapportée par le docteur *Bellardi*, est fort curieuse, puisqu'il s'agit de la revivification de plantes déracinées et conservées dans un papier, pendant huit mois, de façon que la racine et la tige pouvaient aisément se réduire en poussière.

Cette observation a été faite sur une petite fougère (*adiantum fragrans* Lin.; *pteris acrotica*, Balb. addit. ad flor. Pedem.) L'auteur en a planté, au printemps de l'an 9, dans un pot rempli de terre, six individus qu'on lui avait envoyés de la ville d'Aoste, déracinés dans l'été précédent, et préparés pour l'herbier; il les arrosait chaque jour, excepté en tems de pluie. D'abord les feuilles desséchées de tous les individus, se sont épanouies,

et ont repris de leur verdure naturelle : ensuite elles ont perdu peu-à-peu leur couleur , et ont péri avec les tiges, dans l'espace de deux mois et demi ; cependant quelques jours après , l'examen des racines fit voir sur trois d'entr'elles, un principe de végétation , qui se développa fort bien, les nouvelles feuilles s'étant présentées avec la figure propre à la plante qu'on a désignée.

Le docteur *Bellardi* observe que la racine de cette fougère est fort mince, et la moëlle presque invisible, dans l'état même de la plus grande vigueur de la plante ; il propose enfin les problèmes suivans :
Quelles sont les limites de la vie des végétaux ?
Dans quelle partie réside la vitalité des végétaux qui paraissent entièrement morts ?

RECHERCHES
 SUR LES SYSTÈMES
 ET
 SUR LEUR INFLUENCE
 DANS L'ÉCONOMIE ANIMALE,

PAR VINCENT MALACARNE.

Troisième extrait par le professeur BRUGNONE.

APRÈS que notre auteur a si bien développé le *système cutané*, ainsi que nous l'avons vu dans le précédent extrait, dans ses troisième et quatrième *leçons académiques*, il considère le *système vasculaire* en général, et en particulier le *lymphatique simple*, l'*hydropneumatique*, et le *chylifère*, dont il démontre l'existence, et leur singulière influence dans l'économie animale, par des observations pathologiques nouvelles et très-intéressantes. « Pour » voir (*dit-il*) le grand nombre de *vaisseaux* » *lymphatiques et hydropneumatiques* qui arrosent » le corps animal, il n'est pas nécessaire d'avoir » recours à des injections très-fines, et très-diffi- » ciles, ni à des dissections très-déliçates, à des » macérations très-longues, ou à des microscopes » très-aigus; vous les verrez très-clairement (*ajou-*

» *te-t-il*), vous les toucherez même dans toutes
 » les parties, où des ulcères anciens auront dé-
 » pouillé les *glandes conglobées* de leurs tuniques;
 » vous en verrez découler la lymphé d'abord sim-
 » ple et pure, puis plus ou moins gluante, épais-
 » se, blanchâtre, et à la fin jaunâtre, floculente,
 » puriforme, mêlée avec de l'air qui la fait jaillir
 » au loin avec des bulles et du bruit. »

La première observation par lui faite sur cette espèce d'écoulement lymphatique, qu'il nomme *orrhée* ou *orrhagie*, ce fut en 1768 à l'hôpital de Saint-Jean de la ville de Turin sur une fille, qui avait un ancien ulcère fongueux, avec carie au tibia à la face interne de la jambe. De toute la circonférence de cet ulcère partaient de petits cordons rayonnés, qui se distribuait sur toutes les parties voisines; on les distinguait très-bien avec la pointe du doigt au-dessous de la peau dans toute l'étendue de cette face de la jambe, depuis la malléole interne jusqu'aux *glandes inguinales inférieures*. La fille étant morte, il en disséqua la jambe malade, qu'il trouva garnie dans tout cet espace d'une multitude de vaisseaux, dont quelques-uns égalaient en grosseur le tuyaux d'une plume de corbeau; ils étaient remplis d'une matière jaune très-visqueuse, qui jaillissait au loin avec bruit sous la forme de petits cylindres, toutes les fois qu'on comprimait les vaisseaux; leurs

tuniques étaient épaisses, et d'une couleur blanchâtre ; chaque cylindre de matière était poussé en dehors par une bulle d'air très-élastique.

M.^r *Malacarne* crut d'abord que ces vaisseaux, ainsi grossis et remplis de matière purulente, étaient autant de racines de la *veine saphène* ; il communiqua son observation et ses idées à M.^r *Brugnone*, qui le détrompa, en lui observant que ces vaisseaux qu'il avait pris pour des *veines sanguines*, étaient probablement des *veines lymphatiques* dilatées et altérées. Le professeur *Brugnone* connaissait cette sorte de maladie, parce qu'il l'avait plus d'une fois observée sur les chevaux atteints d'ulcères anciens aux jambes, et sur-tout sur les *chevaux farcineux*. Il ne sera pas inutile d'insérer ici la lettre qu'il écrivit à ce sujet au célèbre *Bourgelat*, fondateur des écoles vétérinaires de France, par laquelle on verra l'époque précise où il commença à la connaître.

Lyon, du Fauxbourg de la Guillotière,
ce 30 septembre 1767.

A M.^r BOURGELAT. (a)

» Parmi le grand nombre de difficultés qui se
» sont offertes à mon esprit dans le traitement que

(a) Il demeurait dans ce tems-là à Paris.

» j'ai toujours suivi des différens chevaux malades
 » conduits à notre hôpital, il y en a une, sur la
 » quelle je vous prie de m'éclaircir. Je veux
 » parler d'un cheval appartenant à *Beauprès*, qui
 » depuis plus d'un mois est à l'école, pour être
 » guéri d'une atteinte à la partie latérale interne
 » du boulet de l'extrémité postérieure hors le
 » montoir. Cette atteinte répétée pendant long-
 » tems, et toujours négligée, avait enfin occasion-
 » né une plaie, qui pénétrait jusqu'au ligament
 » capsulaire, sans l'avoir entamé, ce qui faisait
 » beaucoup boiter l'animal. Lorsqu'on l'a amené
 » à l'école, on a tout de suite dilaté la plaie qui
 » fournissait une très-grande quantité d'eau lim-
 » pide et claire sans aucune mauvaise odeur; d'une
 » vraie lymphe, en un mot. On en a mis le fond
 » entièrement à découvert, et n'ayant trouvé aucun
 » sinus ni clapier, ni aucune partie interne de
 » l'articulation offensée, l'on se promettoit une
 » prompte guérison.
 » L'hémorrhagie d'un gros tronc de veine et
 » de quelques rameaux d'artères, ouverts lors de
 » la dilatation de la plaie, a été arrêtée par l'ap-
 » plication d'un bouton de feu; mais le lendemain,
 » à la levée de l'appareil, on trouva une espèce
 » de *coagulum*, non tel que celui qui est formé
 » du sang extrait par la saignée, et laissé en repos
 » dans un vaisseau à l'air, mais d'un vrai *coagu-*

» *lum gélatinéux*, formé par la seule partie lym-
 » phatique du sang: il couvrait toute la plaie.
 » Dès que ce *coagulum* fut ôté, en comprimant
 » les environs de la plaie, l'on vit rejaillir de plu-
 » sieurs endroits de l'ulcère la même *eau claire*,
 » qui était poussée si loin, comme si elle l'avait
 » été avec un siphon. On a d'abord cru qu'elle
 » pouvait venir de la capsule du ligament articu-
 » laire ouverte; quant à moi j'eus de la peine à
 » le croire, en réfléchissant que la matière con-
 » tenue dans la capsule est gluante, huileuse, une
 » vraie *synovie*.
 » A la levée du second appareil, même *coagu-*
 » *lum*, et après l'avoir ôté, même jet d'*eau lim-*
 » *pide*, mais d'un seul point de l'ulcère. La même
 » chose a été observée le lendemain: nulle inflam-
 » mation n'y est survenue, nul engorgement, nulle
 » suppuration: les chairs à chaque pansement étaient
 » pâles, de plus en plus fongueuses et mollasses;
 » l'application de l'*onguent égyptiac*, ni de l'*alun*
 » *brûlé* ne les a jamais pu reprimer, et toujours
 » l'on voyait rejaillir avec force la même *lymphé*.
 » On a plusieurs fois appliqué le *bouton de feu*
 » sur l'endroit d'où elle sortait; l'écoulement s'ar-
 » rêtait pour le moment et recommençait à la le-
 » vée de l'appareil. M.^r *Fleurant* ayant été con-
 » sulté, répondit que ce jet venait d'une *veine*
 » *lymphatique*, et conseilla de faire prendre à cet

» animal la *ptisane des bois*. Depuis que l'on a
 » suivi son conseil, l'*écoulement de la lymphe*
 » s'est arrêté, et l'ulcère semble se remplir de meil-
 » leurs chairs.

» Jusqu'ici je suis entièrement de l'avis de M.^r
 » *Fleurant*, que cette lymphe était fournie par
 » une *veine lymphatique*, et que le traitement in-
 » terne était indispensable pour guérir cet ulcère,
 » dans lequel j'ai toujours cru voir le vrai carac-
 » tère *des eaux aux jambes*; mais quelle est la
 » force qui poussait si loin cette lymphe? D'où
 » vient-il que le *bouton de feu* appliqué plusieurs
 » fois sur son ouverture n'a jamais pu arrêter l'é-
 » coulement, tandis qu'il avait arrêté, dès la pre-
 » mière application, l'*hémorrhagie*?

» En disséquant le pannicule charnu dans les
 » chevaux, j'ai eu plusieurs fois le plaisir d'observer,
 » sans autre préparation, plusieurs *vaisseaux lym-*
 » *phatiques* (que je n'avais jamais pu voir sans
 » injection dans l'homme); mais je ne comprends
 » pas comment l'ouverture de si petits vaisseaux
 » puisse fournir un écoulement de lymphe si opi-
 » niâtre avec un jaillissement si fort. Ces vaisseaux
 » autour du boulet seraient-ils plus considérables
 » qu'ailleurs? Ou cet accident serait-il particulier
 » aux chevaux, qui ont une cacochymie dans les
 » humeurs blanches, et de la disposition aux *eaux*

» *aux jambes?* Eclaircissez-moi, je vous l'en prie,
 » sur tous ces points.

Signé JEAN BRUGNONE.

Voici la réponse de M.^r *Bourgelat* en date du
 3 octobre même année.

» Je suis très-fort de l'avis de M.^r *Fleurant* sur
 » la source de la liqueur claire et limpide, dont
 » vous me parlez, et que je regarde ou que je
 » crois être une véritable lymphe: le *coagulum*
 » aperçu est vraisemblablement l'épanchement lent
 » et l'expansion de cette même lymphe gênée et
 » contrainte par l'appareil. Son jaillissement a été
 » l'effet de la liberté qu'elle a eue, l'appareil ayant
 » été levé. Si le feu n'a pu opérer ce qu'il opéra
 » pour l'arrêt du sang, c'est qu'il n'aura pas été
 » appliqué précisément sur l'ouverture ou sur les
 » ouvertures du vaisseau, ou des vaisseaux lym-
 » phatiques qui le donnaient. Au surplus vous
 » savez que, quand on voit, on parle mieux sur
 » l'objet aperçu que sur ce que l'on en entend.

Les *vaisseaux lymphatiques* qui donnaient cette
 grande quantité de lymphe dans cet ulcère, n'étaient
 point altérés, on ne les touchait point sur les doigts,
 et la lymphe qu'ils versaient, était dans son état
 naturel; mais, dès que par cette observation j'ai
 connu que la lymphe pouvait faire une grande partie
 de la matière purulente, ichoreuse ou aqueuse

des ulcères, j'ai d'abord soupçonné que les gros cordons durs accompagnés de boutons semblables aux nœuds des chapelets que l'on observe dans les chevaux, et dans les mulets atteints de *farcin*, cordons qui suivent constamment le cours des grosses veines sanguines, et qui aboutissent aux endroits où il y a des *glandes conglobées*, étaient des vaisseaux lymphatiques grossis et altérés, dont les tuniques, par l'inflammation adhésive, s'étant collées ensemble d'espace en espace, donnaient lieu aux boutons dont ces cordons sont garnis : en ouvrant ces boutons on les trouve remplis d'une matière purulente, épaisse et jaunâtre, et en comprimant alors le cordon qui répond au bouton ouvert, on en voit sortir la même matière sous la forme de cylindres. Mes soupçons ont été confirmés par la dissection que j'ai ensuite faite de ces cordons et de ces boutons ; je me suis convaincu qu'ils étaient formés par les *veines lymphatiques*. J'ai lu ensuite dans le recueil des mémoires du célèbre *Jean Hunter*, que cet auteur s'est assuré que l'inflammation, les abcès et les ulcères, qui arrivent si souvent après la saignée du bras dans les hommes, et après celle de la *jugulaire* dans les chevaux, résident dans la cavité même de la veine ouverte ; vérité qui a été aussi reconnue par *La Fosse*, fils, dans son *Guide du Maréchal*, et dans ses autres ouvrages : d'où l'on doit conclu-

re que la première idée de M.^r *Malacarne*, que le siège de l'inflammation et de l'altération par lui observés dans les vaisseaux de la jambe de la fille en question, fut dans les racines de la *veine saphène*, n'était pas entièrement dépourvue de probabilité.

Notre auteur a vu la même altération dans les *vaisseaux lymphatiques* une seconde fois à Turin, à la suite d'un ulcère cancéreux à la malléole interne, une troisième, à Pavie à l'occasion d'une *arthrolithe* très-volumineuse et ulcérée au genou, et une quatrième fois en l'an 1795 à Padoue sur un soldat, qui avait une tumeur flasque indolente, de la grosseur du poing à l'aîne droite, d'où descendaient le long de la cuisse jusqu'au condyle interne du fémur des cordons durs, que l'on sentait au-dessous de la peau en glissant le doigt le long de cette partie. Cette tumeur s'étant ouverte, il en sortait une quantité surprenante d'une sanie floculente mêlée avec des bulles d'un air corrompu et fétide. Cette matière et cet air continuèrent à sortir encore plus abondans dans les jours suivans, sur-tout si on glissait les doigts le long de la cuisse de bas en haut vers l'aîne : aucun moyen n'a pu arrêter cette *orrhagie* ; le malade est mort de consomption en très-peu de tems. La dernière observation qu'il apporte, a été faite sur une dame, à qui l'on avait extirpé une *tumeur cystique* à la

mamelle gauche ; l'ulcère qui succéda à cette extirpation, devint fongueux et très-large ; il en sortait une quantité presque incroyable de lymphé.

Cet air en bulles qui sortait de la superficie des ulcères, et des *vaisseaux lymphatiques altérés*, ainsi qu'on l'a vu dans les observations de M.^r Malacarne, s'y trouve-t-il dans l'état naturel, ou bien est-il un produit de la décomposition, et de l'altération de la lymphé ? M.^r Malacarne le croit naturel, parce qu'il admet, comme nous l'avons dit dans le *premier extrait*, un genre de *vaisseaux lymphatiques* qu'il appelle *hydro-pneumatiques*. Le système *hydro-pneumatique* joue à son avis le plus grand rôle dans la machine animale ; il n'est pas moins étendu que les *vaisseaux exhalans et inhalans* ; c'est lui qui produit les *affections hypocondriaques* dans les deux sexes, et surtout l'*hystérisme* dans les femmes ; c'est lui la cause de l'espèce de vitalité, nommée par quelques physiologistes modernes la *turgescence* (*turgor*) ; c'est par lui que se fait l'érection du membre, du clitoris, du vagin, du mamelon, etc.

Dans sa quatrième leçon il prouve par des observations propres qu'il y a aux parois internes de la bouche, du palais, du pharynx et de l'œsophage une infinité de *vaisseaux inhalans*, semblables aux *chylifères*, qui absorbent une très-grande quantité des parties les plus subtiles, et les plus

nourissantes des alimens que l'on mâche, ou que l'on boit. Une fille a demeuré quatre mois entiers sans rien pouvoir avaler, et 24 jours sans pouvoir retenir aucun lavement. Un religieux est resté deux mois sans rien avaler, et 22 jours sans prendre aucun lavement; tous les deux se sont nourris pendant ce tems en mâchant du bouilli, du pain et du biscuit trempés dans du bon vin. La demoiselle se nourrissait peut-être aussi d'un bon bouillon, dans lequel on détrempait le rouge d'œufs frais que l'on introduisait dans le vagin, et où on le retenait, par une convenable situation, l'espace d'une heure. La sage-femme chargée de cette opération a assuré M.^e *Malacarne* que les premiers jours de l'introduction, le bouillon sortait du vagin presque dans la même quantité, et de la même consistance qu'il avait été introduit; mais qu'après six jours d'introduction, de cinq onces introduites, il n'en sortaient plus que trois, devenues épaisses et gluantes, et qu'il fallait répéter l'opération quatre ou cinq fois dans les 24 heures. Ces deux malades sont parfaitement guéris.

LA GROTTÉ DE MONTE-CALVO

PETIT POÈME

DE L'AVOCAT DOMINIQUE ROSSETTI,

Membre de plusieurs Académies.

Extrait par le professeur VASSALLI-EANDI.

LES sciences naturelles offrent peu de sujets, qui se prêtent autant à la poésie que les descriptions des grottes, où l'effroi saisit la phantasie de l'observateur, et lui peint mille formes d'animaux, d'arbres, d'édifices dans les cristallisations, dont les jeux variés présentent souvent des figures grotesques. Le poète auteur a su tirer parti de tous les accidens, pour mettre du merveilleux dans sa description, et, enthousiasmé de sa découverte, il ne doute pas d'assurer, dans la dédicace de son poème au citoyen Jean-Jacques *Vinay*, conseiller de préfecture, que la grotte de *Monte-Calvo* réunit toutes les beautés et les singularités des plus célèbres grottes connues. Je ne chercherai point de rendre en prose les merveilles que l'auteur a décrites en vers, ni de participer de son enthousiasme; mais je tâcherai de donner une idée de cette

grotte, en y ajoutant la notice de la manière dont elle a été découverte, en attendant que quelque naturaliste en fasse une description complète, telle qu'elle paraît la mériter.

C'est le 24 mars 1803 (3 germinal an 11) que l'avocat *Rossetti* est parti de Nice pour le territoire de Gairaut, dans la vue de faire l'analyse des eaux d'une fontaine nommée par les anciens *la sainte fontaine*. S'étant arrêté à une ferme du citoyen Jean-Jacques *Vinay*, il a demandé, comme il faisait toute part, s'il y avait quelque particularité à voir, et il a entendu que sur la montagne, à côté de la ferme, il y a un trou très profond, duquel, à soleil couchant, sortent en grande quantité les chauve-souris. Cette montagne qui n'offre que des rochers et précipices horribles, est nommée chauve (*monte calvo*) par le défaut des végétaux. Dès l'instant qu'il en a eu la notice, il s'est porté à ce trou avec un guide, et il y est arrivé à dix heures et demie du matin, moment dans lequel un rayon de soleil qui pénétrait dans la grotte, lui a fait apercevoir une grosse colonne d'albâtre blanc au milieu d'une grande salle. Ne pouvant descendre dans la grotte, il a envoyé le guide à la ferme du citoyen *Vinay*, propriétaire du fonds où se trouve la grotte, pour avoir des échelles et des cordes, moyennant lesquelles, aidé de quelques personnes, il est descendu à contempler

les merveilles souterraines qu'il décrit dans son petit poème en trois chants. Dans le premier, l'auteur décrit l'origine de Nice, son climat, le voyage à la grotte, la position et l'entrée de la même, et le sentier interne qui conduit à la grande salle. Dans le second, il présente la description de la grande salle, et des petites chambres et cabinets qui l'entourent. Dans le troisième, il donne la description de la descente de la première à la seconde grotte et les objets y contenus. Chaque chant est éclairci par des notes de physique, de chimie, d'histoire naturelle et d'histoire civile. En laissant de côté les notices étrangères à la description de la grotte, je commence par en noter la position.

La partie de la montagne où la grotte se trouve, y compris le territoire inférieur, s'appelle *Bastida*, nom qui est commun à toutes les fermes. L'entrée de la grotte est, à mi-côte, en face du village de Falicon. Elle est presque triangulaire d'environ 4 mètres; ensuite elle forme une espèce de puits à plomb de 5 mètres de hauteur. Au fond de ce puits se trouve une pente vers le nord de 7 mètres de longueur sur un et demi de largeur. Cette pente paraît un aqueduc, étant couverte de sa voûte; comme on courrait risque de glisser, on l'a réduite à coups de marteau en marches commodes. Au bout de cette pente, il y a la grande salle à 8 mètres de profondeur verticale de l'entrée. Les rochers qui

forment et entourent l'entrée, vus du fond du puits, y paraissent pendre en dedans, mais ils sont si bien réunis, qu'ils ne sont pas prêts de tomber; des deux côtés se trouvent plusieurs creux avec des reliefs bizarres qu'on pourrait comparer à de petites statues dans leurs niches. Un rayon de soleil qui pénètre le matin dans la grande salle de la grotte, qui est presqu'entièrement blanche comme la neige, présente à l'observateur extasié la somptueuse et brillante perspective du plus beau théâtre de la nature. A l'ouest du fond du puits il y a une ouverture étroite, qui conduit à deux superbes cabinets; mais, pour y passer, il faut se traîner comme des serpens. Dans ces cabinets on trouve des concrétions pierreuses de plusieurs formes de tout côté. Il y en a des cariées dont l'eau paraît remplir les vides par la nouvelle matière qu'elle y apporte.

Dans la voûte, du passage à la première salle au milieu des stalactites de mille formes diverses, il y a des trous où se nichent en très-grand nombre des chauve-souris tous de l'espèce dite des *orcillards*.

La grande salle, dès son entrée, se présente de la forme à-peu-près d'un parallélogramme qui a 20 mètres de longueur sur 17 de largeur; en la parcourant, elle paraît tantôt circulaire, tantôt ovale, tantôt un trapèze. Au premier coup d'œil, cette salle ressemble à un temple dont la voûte

est soutenue par quatre colonnes, l'une au milieu ; les trois autres distribuées à angle droit. Dans ces colonnes , ainsi que dans celles des cabinets , on voit ébauchés tous les ordres de l'architecture. La colonne qui est au centre , paraît un clocher cannelé , elle a quatre mètres de base et six mètres d'élévation. A côté de la seconde grosse colonne il y en a une petite qui se forme actuellement. Les grandes colonnes se ressemblent , hormis la troisième qui paraît le tronc d'un chêne auquel soit jointe une partie des branches coupées ; la base de cette colonne est plus petite que celle des autres. Dans la paroi à gauche , disposée en forme de voile que le vent commence à pousser , il y a un trou par lequel à peine un enfant peut passer dans un cabinet orné de stalactites. A cinq mètres d'élévation , moyennant une échelle , on arrive à une balustrade d'où , en passant entre des rochers tombans et croisés , on parvient à un cirque merveilleux par la structure et la symétrie des colonnes dont il est formé. Toutes les parois sont garnies de reliefs qui paraissent des arbres , des animaux , des monstres propres à exciter la verve poétique. A 20 mètres environ d'élévation , il y a , dans la paroi , un grand trou où se cachent les chauve-souris chassés de leur nid indiqué supérieurement. La voûte de la grotte est comparée par l'auteur aux flots de la mer orageuse , sur-

montés par des trombes. De cette salle ou première grotte, on passe dans la seconde par un trou triangulaire, qui, par la longueur de cinq mètres, est si étroit qu'à peine y peut passer un homme. Au bout de ce trou il y a un vaste canal tortueux et incliné, qui va aboutir à un trou de la grandeur du premier. Ce trou est au centre de la voûte de la seconde grotte; les parois du canal qui est long huit mètres et demi, sont garnies de petits piliers, et la voûte qui en est bien basse, est sculptée de cercles concentriques. Avant d'arriver au bout du canal on trouve, à la gauche, une pierre rougeâtre faite à façon de piédestal, sur lequel on admire un superbe ouvrage de la nature, qui représente un vieillard mélancolique qui a les bras élevés vers le ciel : vu à quelque distance, ce vieillard paraît vivant.

La descente de 27 mètres pour arriver au pavé de la seconde grotte, ne peut se faire que par une corde : elle est dangereuse, particulièrement quand la corde commence à balancer, et la sortie en est encore plus difficile, de manière que l'avocat *Rossetti* avait déjà presque perdu l'espoir de s'en tirer. En descendant la lumière dans cette grotte, on voit, dans son fond, des images de lions, de chevaux, des furies, etc. qui, à chaque mouvement de la lumière, paraissaient se lancer dans diverses directions. Les formes que présentent les

stalactites dans cette seconde grotte, sont à-peu près les mêmes que celles de la première, colonnes, piliers, pavillons, lits, rideaux, pyramides, cabinets, arbres, figures d'hommes, de quadrupèdes, d'oiseaux, etc. La voûte de cette grotte a la forme d'un capuchon qui finit en pointe aigue, et les parois formeraient un parallélogramme, si la quatrième ne manquait pas; à sa place il y a une obscurité très-dense. L'auteur assure qu'il n'a pu la diminuer avec une quantité de lumières, et qu'ayant lancé dedans plusieurs grosses pierres, souvent il n'a entendu aucun bruit, et quelquefois il a entendu un bruit sourd, faible, et semblable à celui d'un corps tombé dans l'eau. Il y serait descendu, mais l'épouvante et la crainte en a éloigné tous ses aides, et il n'a pu d'aucune manière les retenir.

Le citoyen Jean-Jacques *Vinay*, conseiller de préfecture, propriétaire de la grotte de Monte-Calvo, a fait couper et polir plusieurs morceaux des stalactites tirés des différens endroits de cette grotte, et il vient de les présenter à l'Académie, pour en enrichir le musée d'histoire naturelle; quelques-uns de ces morceaux émulent les stalactites de la célèbre grotte d'Antiparos, tant par la variété des couleurs que par leur poli.

EXPÉRIENCES SUR LE SANG
FAITES A BOULOGNE (RÉPUBL. ITAL.)

PAR LES CITOYENS

MICHEL MEDICI ET CAJETAN GANDOLFI,
DOCTEURS EN MÉDECINE.

(*Opuscoli scelti* , part. V.)

Extrait par le médecin J. F. CALIGARIS.

LES citoyens *Circaud* , *Richard* , *Cortambert* , *Collet-Meygret* et *Delamethrie* ont publié dans le journal de physique (*frimaire* , *nivôse* et *pluviôse an 11*) que la fibrine du sang exposée à l'action du galvanisme , se contracte sensiblement , quelquefois même pendant 40 minutes ; et que dans la partie seulement qui répond au pôle positif , elle change sa couleur rouge-obscur en rouge-pâle. De-là on a conclu que les muscles n'entrent point en contraction par les nerfs dont ils sont pourvus , mais par une propriété jusqu'à présent inconnue ; et on a tiré plusieurs inductions propres à renverser la théorie de *Galvani* sur les mouvemens musculaires.

Les citoyens *Medici* et *Gandolfi* ont répété à Boulogne , pendant l'été dernier , les expériences des physiciens français , avec toutes les précautions indiquées par *Circaud* ; cependant les résultats

qu'ils en ont obtenus, ne sont point d'accord avec ceux dont on vient de parler.

La fibrine qui a servi aux expériences des physiciens de Boulogne, a été extraite par les moyens ordinaires, du sang de l'homme, des bœufs et des moutons, le plus souvent aussitôt qu'on l'avait tiré des veines et même des artères; elle a toujours été conservée pour le moins à la température de 32.° R., soit en l'arrosant avec de l'eau chaude salée, ou avec du sang nouvellement tiré, soit en enfonçant dans l'eau chaude le verre qui la tenait isolée. Les piles qu'ils ont employées, contenaient depuis 45 jusqu'à 95 couples de disques de cuivre et zinc, séparées par des cartons mouillés dans la solution de muriate de soude, et par fois dans la solution de muriate d'ammoniaque. Dans une de ces expériences, la pile étant composée de 95 couples, donnait des commotions violentes, et fondait un fil de fer. On n'a pourtant jamais vu, pas même avec le secours d'un bon microscope, la moindre contraction dans la fibrine: ni lorsqu'on complétait l'arc par la communication avec le pôle positif, ni lorsque c'était avec le négatif, la fibrine faisant aussi partie de l'arc. On a seulement reconnu qu'elle laisse passer librement le fluide galvanique.

Les observateurs italiens, trompés dans leur attente, se flattaient encore d'obtenir par la mul-

tiplication des expériences, les phénomènes décrits par les physiiciens français; c'est pourquoi ils ont continué et varié leurs essais au-delà de ce qu'avaient fait ceux-ci.

Entre le plateau non-conducteur sur lequel était la fibrine, et la fibrine elle-même, on a mis une pièce d'argent, et on s'est servi d'un excitateur plus actif, suivant les observations de *Volta*; ce moyen n'a pas produit plus d'effet. Quelques brins de fibrine ont été posés sur deux pièces métalliques, l'une de cuivre, l'autre de zinc, complétant ensuite l'arc selon la méthode de *Galvani*, ces brins n'ont pas absolument marqué de se mouvoir. Attachée à un fil qui faisait partie de l'arc de la pile, la fibrine se tint également immobile; mouillée même dans l'acide muriatique oxigéné et exposée comme ci-dessus à l'influence galvanique, elle n'a point présenté de mouvement.

Enfin, pour donner plus d'extension à leurs expériences, les citoyens *Medici* et *Gandolfi* ont exposé la fibrine à l'action de la machine électrique ordinaire; celle-ci donnait de fortes étincelles: mais point de contraction dans cette partie du sang.

On doit cependant remarquer avec les physiiciens de Boulogne, que quelquefois il se manifestait un peu de mouvement dans la fibrine, par lequel celle-ci s'approchait du fil qui terminait l'arc, lorsqu'on était sur le point de la toucher. Mais ce

mouvement, reprennent . ils, n'a aucun rapport avec la contraction de la fibre musculaire , et dépend uniquement de l'attraction : car il a lieu avant que l'extrémité de l'arc et la fibrine soient en contact ; ce n'est point un raccourcissement ni une crispation, comme dans la véritable contraction : la fibrine se porte seulement vers l'extrémité de l'arc ; on peut exciter le même phénomène , élevant la fibrine sur les doigts d'une main , et y approchant ensuite un doigt de l'autre main : et on ne peut pas supposer, dans ce fait , l'action de l'arc exciteur, puisqu'on n'opère qu'avec des substances homogènes.

On a aussi quelquefois observé du mouvement dans la fibrine , lorsqu'on portait immédiatement sur elle le conducteur ; et ce mouvement est attribué à l'élasticité de la fibrine. Toute fois que le conducteur était porté doucement , il ne paraissait point ; excité par l'attouchement un peu rude , il était limité aux points sur lesquels on avait posé le conducteur , et ressemblait au mouvement produit par la simple compression ; il n'avait pas lieu lorsqu'on tenait constamment sur la fibrine une extrémité de l'arc , et on faisait communiquer , à plusieurs reprises , l'autre extrémité avec la pile : ni lorsque la fibrine étant posée sur une pièce d'argent , on formait la chaîne avec cette pièce.

Pour ce qui tient au changement de couleur

dans la fibrine exposée à l'action de la pile , à Boulogne on a observé qu'elle passe au blanc par le contact avec le pôle positif : mais qu'en arrosant simplement cette partie du sang avec l'acide sulfurique ou avec l'acide muriatique oxigéné , on obtient le même effet ; que là où elle est en communication avec le pôle négatif , la fibrine prend une couleur gris cendrée brune. Ce phénomène pourtant ne se montrait qu'aux points du contact ; s'en évanouissait dès que le conducteur était séparé de la fibrine ; était plus marqué lorsqu'on employait des conducteurs de fer , que lorsqu'on mettait en usage ceux de cuivre argenté ; et manquait même quelquefois.

Les physiiciens de Boulogne se sont aussi occupés des effets du galvanisme sur le sang fluide et caillé , et sur quelques-unes de ses parties intégrantes. Ils ont plongé les conducteurs dans le sang en état de fluidité , et dans le résidu de cette humeur dépouillée de la fibrine ; mais le résultat n'en est pas trop clair. Par la description de deux expériences , on apprend que des traces noirâtres paraissaient du côté négatif , blanches et presque écumieuses du côté positif ; ensuite on lit précisément le contraire , touchant une troisième expérience. A l'égard de celle-ci on trouve que les conducteurs de cuivre étaient plus actifs que ceux de fer et de laiton ; par rapport à une des premières , on

voit que les conducteurs de fer agissaient mieux que les conducteurs de cuivre argenté.

La couleur blanche n'était proprement, d'après les mêmes observateurs, qu'une écume formée par des petites bulles qui peu à peu se détachaient de la surface des conducteurs, et en partie y roulaient alentour, les unes annexées aux autres, de façon qu'elles disparaissaient dès que les conducteurs étaient emportés.

Le sang caillé, sur lequel on avait fait agir, pendant 14 heures, un conducteur de cuivre, provenant du sommet de la pile, présentait une couleur rouge plus éclatante.

La nature de la solution saline dont étaient mouillés les cartons de la pile, influait beaucoup sur ces phénomènes : avec la solution de muriate d'ammoniaque la couleur changeait plus promptement et plus distinctement qu'avec la solution de muriate de soude.

Il me faut avouer que je ne comprends guères comment on ait déduit des observations précédentes, que *la couleur de la fibrine et du sang devient plus obscure du côté positif, plus claire et presque blanche du côté négatif* ; c'est la troisième des inductions, avec lesquelles les cit.^s *Medici et Gandolfi* ont couronné leur mémoire. Les autres inductions consistent dans les résultats ci-dessus énoncés.

L E T T R E

DE M.^r GIOVENE A M.^r FORTIS,

SUR

LA PLUIE DE TERRE ROUGEATRE

TOMBÉE DANS LA POUILLE ET AILLEURS.

Extrait par le médecin GASTONE.

Molfetta, 16 avril 1803.

IL paraît que la pluie en question est la même qui a fait le sujet d'un mémoire que M.^r *Fortis* a fait imprimer dans le journal de physique. Quoiqu'il en soit, la manière de voir et d'observer des deux naturalistes italiens, n'étant pas la même, on verra, nous croyons, avec plaisir un extrait du mémoire de M.^r *Giovene*.

L'auteur commence par la description de l'état de l'atmosphère dans les mois qui ont précédé ce météore. Le froid, dit-il, se fit sentir dans ces régions sur la fin de janvier, il a pourtant été modéré; le thermomètre dans les régions élevées n'étant descendu qu'à — 3; le froid a cessé entièrement le 16 février.

Le vent avait constamment soufflé du nord: depuis le 3 mars, il s'est tourné du sud; il s'aug-

menta les 4 et 5, le thermomètre s'étant élevé à 14, 6; un terrible ouragan alors eut lieu la nuit subséquente, qui a fait des ravages immenses dans les deux Calabres.

Le 7 au matin, le vent diminua quelque peu; on vit alors s'avancer du sud-est un tourbillon obscur avec une légère teinte rougeâtre, qui nous a couvert d'un brouillard épais, en même tems qu'il nous a donné une petite pluie jaune-rougeâtre; les linges qui s'y trouvèrent exposés, en furent colorés. Le vent calma encore; le brouillard s'est condensé de manière qu'il nous jétta dans une profonde obscurité; après midi une poussière très-fine commença à tomber; toutes les plantes en furent couvertes; et on pouvait très-facilement en recueillir, en exposant à l'air des morceaux de papier, des assiettes, etc.

Ce phénomène a épouvanté tout le monde. On croyait que c'était l'effet de quelque terrible éruption du Vésuve ou de l'Etna; mais la direction du vent qui était sud-est, nous a ôté toutes les doutes là-dessus, car l'Etna est au sud-ouest de ce pays et le Vésuve à l'ouest.

Le brouillard n'a cessé que sur les dix heures du soir: dans les journées du 9 et 10, un résidu de cette poussière flottait encore dans l'atmosphère. La poussière qu'on a recueillie était très-fine, impalpable, jaunâtre, à peu-près de la couleur du quin-

quina, de nature siliceo-argileuse et ne contenait aucune matière volcanique.

L'auteur annonce ensuite que dans la Calabre le même phénomène a eu lieu; dans quelques endroits la poussière tomba avec la pluie, dans d'autres toute seule. A Naples on a aussi observé un brouillard chargé de cette poussière: dans l'Italie supérieure on a vu une pluie rougeâtre, comme à Venise, Treviso, Udine, etc. et même la neige tombée sur les montagnes *del Cadore* était rouge.

Ce météore n'est pas nouveau en Italie. On trouve dans les œuvres de *Vallisneri* que l'année 1686 il y eut à Venise une pluie de sable de la couleur du sang, et ce phénomène a eu lieu successivement en 1689, 1772, 1783.

Passant ensuite à l'origine de ce météore, l'auteur ne croit pas que ce sable se forme dans l'air, ni qu'il s'élève des bords et même du fond de la mer avec les vapeurs aqueuses, etc. Il embrasse l'opinion de M.^r *Filiati* et de M.^r *Delametherie*; ce dernier dans sa théorie de la terre, N.^o 1185, s'exprime ainsi: « les vents charient ces grandes » masses de sable d'un lieu dans un autre avec » une grande facilité. Les voyageurs nous effrayent, » en nous rapportant la manière dont des masses » immenses de sable sont soulevées par les vents, » et couvrent de vastes contrées. Des caravanes » entières y sont quelquefois ensevelies, des armées


» même ont manqué à y périr, comme il arriva
 » à celle d'Alexandro dans son voyage au temple
 » de Jupiter à Ammon.»

Ici M.^r *Delametherie*, après avoir rapporté l'histoire d'un canton près de s. Paul, qui a été couvert de sable, continue ainsi: « ce que nous venons de voir arriver auprès de s. Paul, a lieu également dans tous les endroits où il y a des sables. Les vents d'ouest charient des sables de la Barbarie sur l'Égypte qui en est encombrée journellement.»

M.^r *Giovene* croit en conséquence, que ce sable charié par les vents dans l'Afrique, a été transporté dans l'Italie. Certainement, dit-il, si les cendres assez pesantes du Vésuve ont été quelquefois poussées par les vents jusqu'à Constantinople; si de grandes masses de sable sont transportées avec facilité d'un endroit à l'autre; ne croira-t-on pas qu'une poussière presque impalpable et très-légère, ne puisse pas avoir voyagé sur les ailes d'un vent violent et furieux, de l'Afrique jusqu'à nous? Bien souvent du sable est jeté de la Barbarie sur l'Égypte, ainsi quelquefois par le vent sud-est, surtout lorsqu'il est un peu violent, il sera poussé jusqu'à la partie méridionale de l'Italie, et même sur la partie septentrionale, si le vent conserve sa force.

D'après ces calculs, l'auteur annonce qu'un vent

très-fort, chargé de sable, parcourt 36 milles d'Italie dans une heure: il croit en conséquence que cette poussière se sera élevée en Afrique le 5 de mars sur les 5 ou 6 heures du matin; que vers les 7 du soir elle sera arrivée à Messine, vers minuit dans la Pouille, sur la pointe du jour à Boulogne, à l'entrée de la nuit à Padoue, et que enfin elle aura passé les Alpes.



EXPLICATION

DES

PRINCIPAUX PHÉNOMÈNES

QUE PRÉSENTE LA DIGESTION DES RUMINANS
ET PARTICULIÈREMENT LA RUMINATION,

PAR FRANÇOIS TOGGIA,

*Ancien professeur de l'art vétérinaire et membre
de plusieurs Académies.*

UN grand nombre d'objets qui regardent la médecine vétérinaire, furent tirés des ténèbres et portés à la plus grande évidence; un grand nombre d'autres sujets à beaucoup de disputes demeurèrent sous le joug tyrannique et orgueilleux des différens systèmes; un grand nombre d'autres, enfin, furent répétés religieusement par cent auteurs dans cent livres divers, sans qu'on ait rien ajouté à ce que les auteurs anciens nous ont laissé, pour leur plus grand éclaircissement ou leur réfutation.

C'est à cette dernière classe qu'on peut rapporter ce qui a été écrit, jusqu'à ces derniers tems, sur la digestion des animaux ruminans (a), qui m'a

(a) La digestion dans les ruminans est différente à bien

paru bien différente de celle qui a lieu dans les animaux à un seul estomac.

La digestion dans les animaux ruminans est opérée premièrement par la rumination, et secondement par la trituration que les alimens solides éprouvent de la part des lames saillantes, qui se trouvent dans le troisième estomac ou *feuillet*, et enfin par la force dissolvante des humeurs gastriques du second et quatrième estomac.

Dans les animaux qui ne ruminent point, la digestion dépend essentiellement de la vertu dissolvante des suc gastriques, qui se séparent dans l'estomac, qui s'accumulent dans sa cavité, qui dissolvent les alimens, les modifient, et en préparent le changement en chyle, et l'assimilation en sang. La force des suc digestifs est bornée particulièrement à certaines substances tirées du règne végétal et animal. Et, quoique les expériences aient prouvé qu'ils peuvent exercer leur action indépendamment et hors de l'estomac, il est certain cependant que le concours de plusieurs circonstances rend leur action plus prompte et plus efficace, lorsqu'ils sont renfermés dans cet organe.

des égards de celle des animaux qui n'ont qu'un seul estomac : cette fonction très-importante n'a été jusqu'ici assez éclaircie, parce que la plupart des écrivains a bien plus suivi des théories séduisantes, que les lumières que l'expérience aurait pu fournir.

Après ce coup d'œil général sur les rapports principaux qui regardent la rumination et la digestion successive, il est nécessaire que je fasse précéder le résultat de mes propres observations et expériences, d'où l'on peut inférer les motifs qui m'empêchent d'adopter les explications qu'on a proposé jusqu'ici sur le mécanisme de la rumination, et sur l'usage des quatre estomacs des animaux ruminans. Le lecteur attentif et impartial pourra juger, si mes assertions sont fondées, s'il veut bien prendre la peine d'examiner le précis rapide que je lui présente, ici, d'un long mémoire que je me propose de publier bientôt, sur la rumination et la digestion des animaux ruminans.

Les mammifères ruminans ont tous quatre estomacs, savoir la *panse*, grande poche simple, à parois garnis de petites papilles (a); le *bonnet*, petit, rond, dont les parois ont des lames peu élevées, disposées en forme de raiseaux ou de rayons de miel (b); le *feuille*, oblong, dont les parois sont revêtus de larges lames saillantes et longitudinales, qui ont quelque rapport aux feuilles d'un livre (c), et la *caillette*, le dernier de tous, à parois épais et ridés (d).

(a) Le *panzone*, la *pancia*, et vulgairement le *tripone* des Italiens.

(b) La *cuffia*.

(c) Le *centopelle*, et communément le *millesfoglio*.

(d) Le *coagulo* ou *quaglio*, et dans le langage commun *quilletta*.

Les différens végétaux, avalés par les ruminans, sont poussés immédiatement dans le premier estomac ou *panse* ; ils s'y arrêtent, et conservent à-peu-près l'état qu'ils avaient, lorsqu'ils furent avalés. Ils sont, en même tems, continuellement arrosés par une grande quantité de salive et de sucs gastriques, qui les amollissent et y produisent une macération semblable à celle que l'eau aidée par un certain degré de chaleur, y produirait. Mais les sucs gastriques ne peuvent exercer leur action dissolvante dans toute leur étendue, parce que la division mécanique des alimens ne présente pas encore un nombre suffisant de points à l'action des sucs gastriques. Ici l'utilité d'une plus grande division s'accorde avec la loi générale, que nous observons pour les dissolutions chimiques. C'est donc du défaut d'une division suffisante dans les alimens broyés, que naît la nécessité de la rumination opératrice de cet effet.

Ces alimens, après un séjour plus ou moins long dans la *panse*, sont repoussés dans la bouche par un mouvement antipéristaltique de cet estomac, excité à différens intervalles, et pour y être remâchés, brisés nouvellement et réduits en parcelles très-fines ; après quoi, ils sont poussés dans le demi-canal qui conduit dans le *bonnet* ou second estomac, pour y être digérés.

La maniere mécanique, par laquelle les alimens

descendent dans le *bonnet* après la rumination, dépend en partie de la position du premier estomac. La *panse* qui occupe bien plus le côté gauche que le côté droit du bas ventre, qui s'y développe et s'étend à mesure qu'elle est remplie par des alimens, en même tems, par sa position presque horizontale, elle aide leur ascension à la bouche dans le moment du vomissement léger et naturel qui devance la rumination, rend facile leur entrée dans le demi-canal qui conduit dans le *bonnet* ou second estomac, après la rumination.

Les alimens ruminés et redescendus, dès qu'ils ont dépassé l'ouverture cardiaque, étant beaucoup atténués par la rumination, peuvent aisément enfler le demi-canal qui conduit au second estomac, dont le diamètre était trop étroit pour les recevoir avant la rumination. La bouchée ruminée s'introduit ainsi dans le demi-canal du *bonnet*, et les molécules suffisamment amincies passent successivement dans le *feuillet* ou troisième estomac, tandis que les parties les plus grossières refluent dans le second estomac, et s'y arrêtent jusqu'à ce qu'elles aient reçu un degré suffisant de dissolution pour pouvoir continuer leur cours. Le lait dont la digestion n'exige aucune rumination préalable, à mesure qu'il est avalé, passe par le demi-canal dans le troisième estomac ou *feuillet* immé-

diatement, d'où il passe au quatrième estomac où la digestion en est achevée (a).

Pour avoir une idée exacte du chemin des alimens ruminés, ainsi que du lait dans le demi-canal du *bonnet*, on peut répéter les expériences suivantes. Laissez teter un veau à volonté : tuez-le immédiatement après, ouvrez en les estomacs, vous trouverez tout le lait dans le dernier estomac.

Faites cette autre expérience. Après que le veau aura tété, laissez lui manger un peu de foin, ouvrez-le tout de suite, vous trouverez le foin dans la *panse* et le lait dans la *caillette*. Il peut cependant arriver quelquefois qu'on trouve une petite quantité de lait dans le *bonnet*. Cet accident arrive, lorsque l'animal tetant avec trop d'avidité, ne donne point le tems nécessaire à cette liqueur qui descend en grande quantité dans le demi-canal, de passer droit au troisième estomac, de sorte que, par un mouvement rétrograde, il est forcé de pénétrer dans le *bonnet*. Il arrive la même chose, lorsqu'on donne à boire à l'animal : l'eau qui doit passer par le demi-canal qui lui sert de véhicule du

(a) Cuvier assure aussi que, tant que l'animal tète, les trois premiers estomacs ne servent point à la digestion et sont peu développés, que le lait va droit à la *caillette* qui a pris son nom de ce qu'il s'y caille avant d'être digéré. *Tableau élémentaire d'histoire naturelle*, pag. 157.

second au troisième estomac , si elle rencontre l'obstacle des alimens dans les feuilles du troisième estomac , son passage est interrompu , et une portion de l'eau reflue non seulement dans le *bonnet* , mais aussi dans la *panse*.

Nous en avons la preuve dans quelques affections morbifiques du système gastrique , et sur-tout lorsque les substances alimentaires sont tellement endurcies dans le *feuille* , qu'elles interrompent ou suspendent le cours des liquides ; les boissons avalées dans ces circonstances , sont forcées de refluer dans la *panse* , produisent immédiatement un météorisme et une anxiété dans l'animal qu'on n'observe point , lorsqu'elles passent librement.

Qu'on répète la même expérience dans un autre veau qui tète , mais avant de l'ouvrir , laissez-le ruminer pour quelque tems ; à l'ouverture des estomacs vous trouverez , dans la *panse* , la portion du foin qui n'a pas encore été ruminé ; dans le *bonnet* , une petite portion de celui qui a subi la rumination , et tout le reste dans le troisième et quatrième estomac ; et vous trouverez en même tems , dans la *caillette* , tout le lait que l'animal a avalé avant de manger le foin. J'ai répété plusieurs fois cette expérience , toujours avec le même résultat. Je me crois donc autorisé à inférer , comme je l'ai avancé ci-dessus , que les alimens solides avalés par les ruminans , vont droit dans la

panse, et qu'ils ne passent pas plus loin avant la rumination, et que, lorsqu'ils ont subi la rumination, ils descendent tout droit par le demi canal dans le *bonnet*, d'où ils passent successivement dans les deux autres estomacs, dans lesquels le grand œuvre de la digestion est achevé.

Pour nous convaincre que les quatre estomacs des ruminans ont été doués, par la nature, d'une fonction différente, laissant de côté maintenant leur structure, il suffit d'examiner leur membrane *papillaire*: la *panse* qui est destinée par la nature à recevoir des alimens grossiers et quelquefois raboteux, a intérieurement une membrane très-forte, presque calleuse, garnie d'un grand nombre de papilles mirtiformes, qui empêchent que les pointes de ces alimens puissent blesser la tunique nerveuse; par contre, la membrane papillaire du *bonnet*, qui reçoit les alimens ruminés, remâchés, et tellement amincis, qu'ils ne peuvent aucunement blesser la membrane nerveuse, est plus mince, et elle présente, à sa surface intérieure, un très grand nombre de cellules pentagones régulières, qui ressemblent aux rayons de miel. La membrane du *feuillelet* présente un grand nombre de replis ou feuilles recouvertes par une tunique veloutée, très-fine et mince, peu adhérente et parsemée, d'un grand nombre de papilles coniques et aiguës de différente grandeur: enfin, la tunique intérieure de la *cail-*

lette diffère des autres par sa grande souplesse , par ses papilles très-petites et très-fines qui ressemblent à des poils , et c'est avec plus de raison qu'elle a reçu le nom de *veloutée*. Une différence de structure si remarquable de la membrane papillaire de chacun des quatre estomacs , est une preuve certaine que son usage et sa fonction doivent être différens dans ces quatre estomacs.

Une autre preuve certaine que le *bonnet* reçoit la portion de l'aliment qui n'a point été suffisamment atténué dans la rumination , et que cette portion a besoin de l'action auxiliaire des sucs gastriques , pour être ensuite digérée , c'est que l'aliment montre ici une couleur verte plus foncée , ayant après la rumination éprouvé , de la part des sucs gastriques , le degré de dissolution qui lui est nécessaire , pour qu'il puisse passer aisément dans le *feuille*.

Finalement , une preuve qui me paraît incontestable , que le second estomac contient toujours une quantité considérable de suc gastrique , conjointement à une certaine quantité de celles parmi les parcelles du foin qui , n'ayant point été suffisamment broyées par la rumination , ont le plus besoin d'être assujetties à l'action des humeurs digestifs , pour pouvoir passer ensuite aisément dans le *feuille* , c'est que tous les bœufs qu'on tue dans les boucheries , au moment où ils tombent par

terre, dans la violence de leurs mouvemens convulsifs, rejettent, par le nez et par la bouche, une quantité considérable de suc gastrique mêlé à une petite quantité d'aliment ruminé, qui passe du bonnet dans l'ésophage, sur-tout au moment où les bouchers compriment le bas ventre avec les pieds et les mains, pour faire sortir plus copieusement le sang par les carotides que l'on a coupé.

Il est aussi à propos d'observer que, si la bouchée du fourrage remâché redescendait dans le premier estomac, ainsi que plusieurs le prétendent, il serait mêlé avec l'aliment non encore ruminé, d'où il résulterait que l'animal ruminerait plusieurs fois de suite, ou tout, ou en grande partie l'aliment non encore ruminé, avant qu'il puisse passer dans les autres estomacs. Mais cette hypothèse est entièrement contraire aux observations directes faites sur l'aliment qui reflue dans la bouche, ainsi qu'à l'ordre établi par la nature; car nous voyons que le nombre des mouvemens de la mâchoire inférieure, qui composent la rumination, est proportionnel à la nature de l'aliment; ainsi, par exemple, lorsqu'on nourrit l'animal avec du fourrage sec, celui-ci fait passer la bouchée revenue à la bouche cinquante-cinq ou soixante fois et même plus sous les dents; par contre, lorsqu'il est nourri avec des herbes fraîches, rarement le nombre des mouvemens de la mâchoire inférieure dé-

passe-t-il quarante-cinq ou cinquante pour chaque bouchée. Les animaux plus jeunes dépassent souvent ce nombre, et leur rumination se fait en beaucoup moins de tems. Enfin, la durée de la rumination est toujours proportionnelle à la ténacité des alimens. Lorsque l'animal est nourri d'herbes, celles-ci recevant, par la rumination, une trituration suffisante, aussitôt qu'elles descendent dans le demi-canal du *bonnet*, elles passent tout droit dans le *feuillet*, et il n'en reste rien ou presque rien dans le second estomac. Mais, lorsqu'il se nourrit d'alimens grossiers, un grand nombre de leurs particules, malgré la rumination, n'étant point assez atténuées, s'arrêtent nécessairement dans le second estomac où leur dissolution est beaucoup avancée par l'action efficace des sucs gastriques. Dans le premier cas, la rumination d'une partie de l'aliment avalé peut durer une heure entière et même plus; dans le second cas, elle ne dure ordinairement au-delà de trois quarts d'heure, et l'animal ne la recommence, en général, que lorsque ce petit sac est presque entièrement vidé.

Pour pouvoir perfectionner et développer le mécanisme très-compiqué de la rumination, je me suis occupé, dans le plus grand détail, de toutes les observations qui pouvaient répandre quelque nouveau jour sur un objet qui me paraît aussi important dans l'économie animale, et la connais-

sance duquel me paraît très utile dans le régime des animaux qui ruminent, lorsqu'ils sont sains, et dans leur traitement, lorsqu'ils sont malades. Ce qui m'a particulièrement occupé dans le cours de mes expériences, se rapporte à la manière dont se sert l'animal pour faire remonter, à chaque bouchée, la même quantité d'aliment pour être ruminé. Ayant observé attentivement l'animal du côté gauche pendant la rumination, j'ai vu qu'après une forte inspiration suivie par une courte expiration, une portion du fourrage remonte dans l'œsophage en forme de pelotte, arrive promptement à la bouche par une forte contraction de la tunique musculaire de la panse dans toute son étendue, principalement dans sa partie supérieure (a), et par la forte com-

(a) Lorsque l'animal est forcé de renvoyer à la bouche l'aliment pour le ruminer, cette opération est faite par les fibres musculées de la panse, dont la contraction a lieu dans la partie inférieure et moyenne vers l'ouverture cardiaque; c'est ce mouvement antipéristaltique, dans lequel les contractions de la panse se font avec plus de force, de vitesse et d'une manière presque convulsive, qui produit une espèce de léger vomissement. Alors l'action des muscles abdominaux se joint à celle de la panse: les viscères sont repoussées en haut et en arrière par la contraction des muscles de l'abdomen, le diaphragme remonte vers la poitrine; s'il s'abaissait en se contractant, l'œsophage qui passe dans l'intervalle de ses deux piliers, se trouverait comprimé, et la sortie

pression aussi que souffre le premier estomac de la part du *diaphragme* et du *bonnet*. Les bouchées cependant, qui arrivent jusqu'à la bouche, les boissons même, à mesure qu'elles sont avalées, présentent, lorsque nous observons attentivement du côté gauche, une configuration globeuse le long de l'ésophage, configuration qui paraît résulter de ce que la portion de ce canal presque cylindrique contractée, produit un rétrécissement graduel des fibres musculieuses circulaires de la portion contractée. Or, comme il est évident que le plus grand rétrécissement de diamètre doit être plus grand dans les points qui correspondent à l'extrémité de la colonne liquide ou solide de l'aliment reçu dans l'ésophage, parce que dans ces points la résistance est beaucoup moindre, l'on doit inférer que la forme sphérique de la boule alimentaire ne dépend ni du rétrécissement du *bonnet*, ni de sa contraction successive, ainsi que *Daubenton*. et d'autres

des matières alimentaires par l'orifice cardiaque, ne pourrait avoir lieu. Aussi observe-t-on que ce n'est que pendant l'expiration, que les matières peuvent passer de la panse dans l'ésophage. Cette explication tirée de la nature, est entièrement contraire à celle qu'a donnée *Chabert*, qu'il a avancé que l'aliment ne descend dans la panse, et ne remonte à la bouche, que pendant l'inspiration.

écrivains pensèrent, mais plutôt par la contraction régulière et successive de l'œsophage.

Je me flatte que les expériences réitérées que je viens de détailler, peuvent suffire pour éclaircir un point très-important de l'économie animale, traité par un grand nombre de savans auteurs anciens et modernes, et présenté par eux sous un point de vue différent, ainsi que nous allons voir.

Aristote connaissait déjà les quatre estomacs des ruminans ; il distingue le premier par la dénomination de *venter magnus*, la panse ; d'*arsinoum*, seu *reticulum*, le bonnet ; d'*omasum*, le feuillet, et d'*abomasum* la caillette (a).

Aristote, après avoir décrit ces quatre estomacs, en parlant de la caillette commune à tous les animaux qui ont plusieurs estomacs, la place après l'*omasum* ou feuillet : mais je ne sais comprendre comment *Aristote*, après avoir si bien distingué les quatre estomacs, il ait séparé la caillette de l'*abomasum*, en ne le considérant comme un sac particulier : *animalia, quæ habent coagulum, habent illud adjunctum non quidem primo ventri, qui vocatur venter magnus, neque secundo ventri, qui dicitur reticulum, sive arsinoum, neque quarto et ultimo ventri, qui vocatur abomasum, sed tertio ventri, qui vocatur omasum. ; coagulum est*

(a) *Histor. animal., lib. III, cap. 17.*

bursa quædam, in qua recipitur excrementum lactis (a).

On voit, par ce passage d'*Aristote*, ou qu'il croyait que la caillette se trouvait dans l'*omasum*, ou qu'il ignorait que le quatrième estomac, appelé par lui *abomasum*, était la véritable caillette. Quoiqu'il en soit, nous savons que cet estomac, dans tout le tems que l'animal est nourri avec du lait seul, il en est toujours rempli; et peut-être *Aristote* l'ayant examiné dans cette circonstance, le plaça avec raison après l'*omasum*, et lui donna le nom de *caillette*, sans faire attention que même dans l'animal nourri d'herbes cet estomac, quoique vide de lait, conserve toujours le nom de caillette ou d'*abomasum*, puisque les ruminans n'ont d'autres estomacs, que les quatre que nous avons décrits.

Aristote explique la fonction de la rumination à-peu-près de la manière que je l'ai fait. Voici ce qu'il en dit : *Primus igitur venter recipit cibum omnino inconfectum, atque illum aliquantulum præparat, et conficit: cibus in primo ventre aliquantulum præparatus retrahitur ad os, et per ruminationem transmittitur ad secundum, in quo magis præparatur, et conficitur.* (Nous avons démontré ci-dessus, que les parties plus grossières

(a) *De partibus animalium, lib. III, cap. 15.*

des alimens seulement s'arrêtent dans cet estomac, pour y éprouver un plus grand degré de l'action des sucs gastriques, et qu'au contraire les fluides passent immédiatement dans le troisième estomac). *Ac sic transmittitur ad tertium ventrem, a quo cum fuerit ultimo confectus, transmittitur ad quartum et ultimum ventrem, in eoque concoquitur.*

Après *Aristote*, *Galien* a été le premier parmi les anciens, qui a expliqué, en peu de mots, le véritable mécanisme de la rumination : *Modum et viam ruminationis si inquiras, cibum primo ex ventriculo revomi in os, deinde ab ore in reticulum : inde in omasum : tandem in abomasum mitti : post lactationem ruminare incipiunt, et septenis mensibus, cicures, intellige, ruminant : gregales levius, minusque tempus, quia foris pascentur (a).* C'est une vérité incontestable, que les animaux ruminans, soit ceux qui vivent dans un état sauvage, soit ceux qui vivent dans l'état de domesticité, commencent à ruminer dès qu'ils commencent à se nourrir d'un fourrage vert ou sec : il est incontestable aussi que, sans une rumination préalable, la digestion des substances solides ne peut point avoir lieu, et que de celle-ci dépendent la santé et le bon état de l'animal, de

(a) *Lib. I de admin. anatomica, cap. 3.*

sorte que sur cette dernière circonstance *Galien* s'est étrangement trompé.

Parmi différens auteurs , un qui s'est particulièrement occupé de la rumination , c'est le docteur *Peyer*. Il prétend de prouver , contre *Aristote* et *Galien* , que les alimens sont envoyés au premier et second estomac , que l'humeur qui se sépare dans les petits alvéoles de ce dernier , sert à leur macération , ainsi qu'à la fermentation des alimens ruminés , qui ont pénétré dans cet estomac par la gouttière qui se trouve à sa partie supérieure , et qui de l'ésophage s'étend jusqu'à l'ouverture du troisième estomac : cette gouttière jouit , d'après *Peyer* , de la faculté d'aider la sortie de la boule alimentaire hors de cet estomac , et de la pousser dans l'ésophage (a). Mais des expériences réitérées prouvent la fausseté de la théorie de cet auteur , et elles prouvent que la gouttière n'a aucune réaction sur les alimens , ni la moindre action sur la rumination. *Emilien* et *Perrault* adoptèrent , à peu de choses près , l'explication erronée de *Peyer*.

Vitet prétend que le fourrage descendu dans la panse , après s'y être arrêté quelque tems , passe dans le bonnet où il est atténué et dissous par l'action des sucs qu'il contient : qu'alors , par la

(a) *Mericologia* Conradi Peyerii medici , seu de ruminant. et de ruminatione comment.

contraction de ces deux estomacs , la gouttière reçoit le fourrage macéré dans le second , le fait passer dans l'ésophage , qui le renvoie à la bouche pour y être ruminé ; et qu'après , par la déglutition , il est de nouveau poussé dans cette gouttière qui le transmet jusqu'au troisième estomac (a).

Il est aisé de voir que l'explication donnée par *Vitet* s'éloigne encore plus du résultat de mes expériences , que la théorie des auteurs cités ci-dessus.

Le célèbre *Daubenton* explique la rumination de la manière suivante : la rumination , dit-il , paraît dépendre de la volonté de l'animal. Lorsqu'il veut ruminer , la panse qui contient la masse d'herbes qu'il a pâturées , se resserre , et en comprimant cette masse , il en fait entrer une portion dans le bonnet : alors celui-ci se resserre à son tour ; il embrasse la portion d'herbes qu'il reçoit , l'arrondit , en fait une pelotte par sa compression , et l'humecte avec l'eau qu'il répand dessus en se resserrant. La pelotte , ainsi arrondie et humectée , est disposée à entrer dans l'herbière ou ésophage , mais pour qu'elle y entre , il faut encore que l'animal avale à rebours.

La partie de l'herbière qui aboutit à la panse , au bonnet et au feuillet , que l'on regarde comme le

(a) Médecine vétér. , tom. I , pag. 269.

troisième estomac des ruminans , et que l'on appelle le *livret* , fait une gouttière dont les bords sont renflés , et qui peut se rouvrir et se fermer à-peu-près comme l'un des coins de notre bouche peut faire ces deux mouvemens , tandis que l'autre coin reste fermé. J'ai dit comment le *bonnet* détache une portion de la masse d'herbes contenues dans la panse , comment il l'arrondit en forme de pelotte , et l'humecte en la comprimant. Il est situé de façon que la pelotte qu'il contient , se trouve placée contre les bords de la gouttière de l'herbière , et à portée d'y être introduit par la pression du bonnet. La pelotte étant dans l'herbière , est conduite jusqu'à la gueule par l'action des muscles de ce canal. Lorsque la pelotte repasse dans l'herbière au sortir de la gueule , la gouttière se trouve fermée par l'action de ces muscles , et la pelotte arrive dans le feuillet , sans pouvoir entrer ni dans la panse , ni dans le *bonnet* (a).

Mais nous avons déjà observé ci-devant , que l'action du *bonnet* est plus faible que celle de la *panse* , et par conséquent la fonction que lui a attribuée ce célèbre naturaliste , ne peut avoir lieu ; quoique cette spécieuse théorie paraisse fort commode pour expliquer , selon lui , le mécanisme de la rumination.

(a) Instructions pour les bergers , pag. 250.

Chabert, directeur des écoles vétérinaires de France, suppose, dans son mémoire sur les organes de la digestion des ruminans, que les alimens les plus fluides de la *panse* sont versés dans le *bonnet*, et successivement dans le *feuille*, et que les plus grossiers, ne pouvant surmonter l'orifice de cet estomac, sont forcés de rétrograder, et de s'arrêter dans le *bonnet*, jusqu'à ce qu'ils y soient suffisamment digérés par l'action des sucs qui s'y accumulent : et que leurs parties les plus grossières contenues dans la *panse*, dont la quantité est très-petite, remontent à la bouche (a).

Qu'il me soit permis d'observer que la théorie de cet illustre auteur ne me paraît aucunement étayée par l'expérience, puisque nous savons que toute la quantité du fourrage et de l'herbe pâturée par les animaux, ne peut être digérée sans la rumination préalable. La nécessité de cette rumination est, à mon avis, évidente, si l'on veut bien réfléchir que l'animal, dans la première mastication, triture très-imparfaitement le fourrage; et si après son repas on ouvre la *panse*, on observera que la plus grande partie des herbes est très-peu

(a) Une très-petite partie des alimens grossiers parvenus dans la *panse*, remonte dans la bouche, pour y être ruminés et avalés une seconde fois. *Des organes de la digestion des ruminans. Paris, 1787.*

rompue et macérée. D'ailleurs il résulte, par les expériences des célèbres naturalistes *Reaumur* et *Spallanzani*, que les sucs gastriques n'agissent sur les alimens des ruminans, qu'après la rumination. Je pourrais présenter ici plusieurs autres considérations très-intéressantes sur le mémoire cité de *Chabert*, que je réserve pour l'analyse que j'en publierai.

Reaumur et *Spallanzani* ont cru que les alimens avalés par les ruminans, passaient dans les deux premiers estomacs avant la rumination, et qu'après celle-ci ils redescendaient de nouveau dans ces deux mêmes estomacs, que les parties les plus fluides passaient ensuite dans le troisième, et enfin dans le quatrième; tandis que les parties les plus grossières étaient renvoyées à la bouche, pour y être broyées une autre fois (a).

Le docteur *Pozzi* de Milan est du même avis: mais ce dernier a de plus confondu malheureusement le quatrième estomac avec le troisième (b). Mes expériences prouvent pleinement combien son système est absurde.

Richerand, autant qu'on le peut juger par ce qu'il a écrit dans ses élémens de physiologie sur

(a) *Dissertazioni di fisica animale, e vegetabile, tom. I, dissert. 3.*

(b) *Nuova scienza veterinaria, tom. I, part. 3, art. 1.*

le mécanisme de la rumination, partageait l'opinion de *Daubenton*.

« Les contractions de l'estomac, dit-il, font
 » passer les herbages par petites portions dans le
 » *bonnet* qui, moins grand, mais plus musculaire
 » que la *panse*, se roule sur lui-même, enveloppe
 » de mucosité l'aliment déjà ramolli, et en forme
 » une boule qui remonte dans la bouche par un
 » véritable mouvement antipéristaltique de l'ésopha-
 » ge. Mâché de nouveau par l'animal, qui semble
 » se complaire dans cette opération, le bol ali-
 » mentaire redescend par l'ésophage dans le troisiè-
 » me estomac, appelé *feuillelet* à cause des replis
 » larges et multipliés de la membrane qui en ta-
 » pisse l'intérieur, puis passe de celui-ci dans la
 » *caillette* où s'achève véritablement la digestion
 » stomacale (a). »

Nous avons prouvé que la rumination n'a point lieu de la manière que l'illustre *Richerand* l'a expliqué; conséquemment le *bonnet* n'a point la fonction qui lui attribue, et encore moins les alimens redescendus passent tous de suite dans le *feuillelet*, ainsi qu'il le suppose; et enfin ce n'est pas le mouvement antipéristaltique de l'ésophage

(a) Nouveaux élémens de physique, tom. 1. pag. 35.

qui renvoie à la bouche les alimens , mais le mouvement de la tunique musculuse de la panse , dont la contraction est plus forte vers l'ouverture cardiaque , ainsi que je l'ai prouvé précédemment.

La suite au N.º prochain.



NOUVELLES RECHERCHES ZONOMIQUES
 SUR QUELQUES ESPÈCES
 DE COQUILLAGES BIVALVES,

PAR LE CITOYEN MANGILI,

*Professeur d'histoire naturelle et président du
 museum de l'université de Pavie, membre du
 corps législatif et du collège électoral des savans.*

Extrait par le citoyen Louis BOSSI, de Milan.

ON commence par observer que la classe des vers est celle qui a présenté jusqu'ici les phénomènes les plus extraordinaires et les plus merveilleux dans l'économie des fonctions organiques. C'est dans cette classe seule qu'on a trouvé une diminution successive d'organes et de viscères, qui vaut une dégradation progressive de facultés animales. Il a même été remarqué que le défaut de quelques fonctions organiques dans ces animaux, a été quelquefois compensé par une plus grande énergie, qui n'est pas même commune aux autres classes des animaux.

Ce fut sur des polypes d'eau douce que *Trembley* observa, jusques de l'an 1742, le phénomène merveilleux de la reproduction animale que l'on trouva ensuite répété dans une proportion bien moindre

dans d'autres animaux à sang froid. C'est sur les vers que *Haller* et ses partisans ont cherché à appuyer quelques-uns de leurs principes physiologiques, et c'est sur ces animaux sur-tout que l'on peut obtenir des expériences des résultats utiles pour les sciences physico-médicales. Il est donc très-important de bien connaître les rapports de leur organisation intérieure et extérieure, l'action réciproque des différens systèmes de viscères et d'organes, et la grande influence de quelques-uns de ces organes sur les travaux de l'économie intérieure.

Il y a eu des naturalistes qui ont nié l'existence du système nerveux dans quelque espèce de vers, quoiqu'ils en reconnussent l'importance dans l'économie animale, ce qui a forcé quelques-uns d'entre eux de recourir à d'autres principes pour expliquer les fonctions vitales dans quelques êtres doués de sentiment indépendamment de ce système. Or l'auteur de cet écrit s'est particulièrement appliqué à l'examen de l'existence de ce système dans les individus auxquels il avait été refusé; et il a été déterminé à cette entreprise, parce qu'il n'a pas trouvé toutes les observations qu'on avait publié jusqu'à présent sur différentes espèces de bivalves de l'Italie et de la France, assez conformes à la vérité. Comme il avait été très-heureux dans les recherches qu'il avait déjà publiées sur le système nerveux de la sangsue et du ver proprement dit

en italien *lombrico* ; il a entrepris aussi de faire connaître les mêmes organes dans trois espèces de coquillages bivalves très-communes dans les eaux douces de l'Italie et même de toute l'Europe , et cela afin de détruire l'opinion de *Haller* et de ses partisans les plus zélés, et de rectifier ce qui a été publié dernièrement à ce sujet par quelques célèbres naturalistes et anatomistes de la France et de l'Italie.

Haller et ses partisans soutiennent que l'irritabilité n'a rien de commun avec le principe que sent, dont le siège est placé par lui dans le système nerveux ; ils croient qu'il y ait des vers extrêmement irritables , qui manquent cependant de cerveau et de nerfs : ils nomment à ce propos les *lumbrici*, les sangsues, les coquillages bivalves et polivalves, et les zoophytes. A l'égard des deux premières espèces, l'auteur a suffisamment prouvé l'existence du système nerveux dans l'ouvrage qu'il a publié sur cet objet en 1795, qui lui a valu des suffrages flatteurs de la part des MM.^s *Humbold*, *Ruil* et *Windeman*. A l'égard des coquillages bivalves, il crut alors que le système nerveux en fut démontré par les expériences du professeur *Presciani* ; mais s'étant aperçu ensuite qu'il n'en avait découvert qu'une petite partie, et même avec quelques doutes sur la nature de la substance , d'après les observations de M.^r *Poli* de Naples,

qui dans son ouvrage sur les coquillages des deux Siciles, a déclaré de n'avoir jamais trouvé dans ces animaux aucun vestige de cerveau, ni de nerfs; il entreprit de vérifier si un petit corps gangliforme, que *Poli* avait supposé la citerne du chyle ne fût pas quelqu'autre chose. Il trouva par un procédé très-diligent que le mercure le plus pur n'entrait pas dans cette citerne, quoiqu'on y introduisit une aiguille percée, et que de même ce fluide ne se répandait pas dans les fils très-minces qui en partaient, ce qui serait arrivé sans doute, si cela eût été le système des vases lactées, comme *Poli* l'avait imaginé.

Ce fut dans l'intervalle que des motifs étrangers à la chose le forcèrent à suspendre son travail, que le célèbre *Cuvier* ayant publié les deux premiers volumes de son traité d'anatomie comparée, crut avoir observé le système nerveux dans tous les acéphales testacés depuis l'huître jusqu'à la pholade et au taret, et il le crut formé de deux ganglions, un sur la bouche représentant le cerveau, et l'autre sur la partie opposée d'où partaient tous les nerfs de ces animaux, laissant cependant douteux d'où vissent, dans ces mêmes animaux, les nerfs des viscères.

Le professeur *Mangili* prétend que ce n'est encore qu'une petite partie du système nerveux que le célèbre *Cuvier* a découvert, et il le prouve par

ses observations sur trois espèces de bivalves très-communes dans les alentours de Pavie, et répandues dans presque toutes les eaux douces de l'Europe. Ce sont le *mytilus unatinus*, le *mytilus cygneus* et la *mya pictorum* qu'il observa avec la plus grande diligence, et comme les systèmes nerveux de ces trois espèces ne diffèrent pas entr'eux, il se borne à donner la description complète d'un des trois.

Il prouva dans son cours d'expériences publiques en 1803, que, même dans ces bivalves, le *rectum* passe au milieu du cœur, et que les branches externes servent à une double fonction organique, c'est à dire d'organes de la respiration et même d'uterus durant une partie de l'année. Venant ensuite au système nerveux, il mit à découvert le ganglion placé sur le muscle adducteur postérieur; il observa les deux rameaux qui vont se perdre dans les branches, et les deux autres plus gros qui se détournent vers la partie inférieure et latérale extérieure du pallium, destiné à revêtir les branches et les parties molles du ver; de-là, en suivant les deux rameaux qui remontent vers la bouche, il vit sortir à côté d'eux quatre filamens très-minces, qui passaient en se divisant aux deux viscères particuliers, placés à la base de la partie moyenne du corps de l'animal et aux parties voisines. En suivant de même les deux filamens plus considérables

qui se portent vers la bouche, à travers ce muscle qui, resserrant les viscères les plus importants, se termine en quelque chose qui a la ressemblance d'un pied, et à travers la substance du foie qui embrassé la plus grande partie du tube digestif, il trouva que chacun de ces filamens à côté de la bouche allait se perdre en un ganglion particulier. De tous les deux, il a vu partir différens filamens nerveux qui, se repliant vers la partie extérieure, allaient se diviser dans la partie de devant du palium; un troisième rameau plus grand, s'avancant vers la partie antérieure, s'insinuait et se divisait *radiatim* dans le muscle adducteur antérieur; un quatrième de la même grosseur dirigé vers l'intérieur, et provenant du même ganglion soumis sous la cuticule du marge intérieur de la lèvre supérieure, jusqu'à ce qu'il rencontrait à la moitié de cette partie l'autre rameau semblable procédant du ganglion placé sur la gauche, de sorte que les deux rameaux réunis venaient à former une espèce de demi-cercle sur la cuticule de la partie supérieure et latérale de la bouche; enfin un cinquième filament extrêmement mince partait de chacun des ganglions, et allait se diviser dans ces petites ailes qui font l'office de cornes à l'instar des colimaçons, et sont placés tous près de la bouche. Voilà donc trois ganglions bien distingués avec les différens filamens qui en dérivent, et qui vont se propager en différentes parties du corps.

de l'animal. Mais il y en a bien d'autres. Un sixième part de chacun des deux gangliens placés près de la bouche, et il entre tout de suite dans le muscle qui, après avoir enveloppé différens viscères, va se terminer dans ce qu'on appelle le pied du bivalve. C'est ce filament nerveux qui, prenant une direction oblique de haut en bas dans la partie moyenne du corps de l'animal, entre dans un ganglion à deux lobes bien distingués, qui, par la région qu'il occupe dans le corps de l'animal, peut être nommé le ganglion central. De ces lobes dérivent *radiatim* au moins huit filamens nerveux, dont les uns passent aux parties intérieures, d'autres aux parties extérieures, au tube digestif, aux ovaires et à d'autres viscères de ces vers, auxquels on avait d'ailleurs refusé une substance nerveuse. C'est ce même ganglion central qu'on pourrait, avec bien de raison, appeler le cerveau de ces bivalves; il est même placé dans un endroit de leur corps qui est le plus à couvert de toute offense, et il semble le plus immédiatement nécessaire à leur existence.

L'auteur a accompagné sa description d'une figure supérieurement bien gravée par *Anderloni*, sur les préparations des individus qu'il conserve dans l'esprit de vin. Ainsi on voit très-clairement l'erreur de ceux qui ont refusé un système nerveux aux testacés bivalves, et même de ceux qui ont cru avec trop de précipitation de l'avoir découvert et décrit.

Après avoir admiré la providence de la nature dans la répartition des organes de ces bivalves et dans l'harmonie générale de leur système, et en se réservant d'entreprendre des expériences sur les mêmes individus vivans pour constater l'influence du système nerveux sur les premières de leurs fonctions organiques, l'auteur finit son mémoire par quelques observations sur l'organe principal de la circulation, et la méthode de la génération de ces animaux. Ce n'est que pour confirmer en partie ce que le célèbre *Poli* de Naples avait déjà avancé à ce sujet, et qui cependant avait été révoqué en doute par quelqu'un. Ces bivalves ont un cœur à un seul ventricule, duquel partent deux aortes qui portent le sang artériel à toutes les parties de l'animal. Le tube intestinal qui passe au milieu du cœur et par le centre des deux aortes n'est peut-être qu'une simplification de procédé, par laquelle la nature fait passer dans la masse du sang le chyle réparateur.

Quant à la génération, il est remarquable que dans ces bivalves, les œufs ne passent pas de l'ovaire à quelques conduits particuliers destinés à les faire sortir du corps de l'animal; mais que de l'ovaire ils passent dans les branches extérieures, dont les vases sanguins sont tellement disposés qu'ils laissent entr'eux des interstices, dans lesquels passent et se développent les œufs. Il en arrive de-là que

même avant la ponte de ces œufs, si on en enlève quelques-uns desdits organes respiratoires et qu'on les place sous le microscope, on voit ces petits animalcules ouvrir et fermer leurs petites valvules avec un mouvement assez irrégulier. Dans ces valvules extrêmement petites on voit, à l'aide d'une bonne loupe, des embryons confus, d'où partent des filamens très-minces et transparens que l'on pourrait supposer être les cordons ombilicaux de ces animaux. L'auteur a même fait graver trois de ces œufs ou de ces coquillages microscopiques, dont deux ont leurs petites valvules fermées et le troisième est ouvert.

NOTICES

SUR

LES SCIENCES ET LES ARTS

CHEZ L'ÉTRANGER,

PAR LE CITOYEN GIOBERT.

INVENTION d'une pile de charge ou batterie galvanique; et isolément des fonctions de la pile.

DES expériences faites par les premiers physiciens, ont prouvé que la pile de Volta, même d'une force médiocre, fournit dans un temps donné, plus d'électricité que la machine électrique la plus forte. Une bouteille de Leyden, ou même plusieurs de ces bouteilles réunies, n'ont pas une capacité proportionnée à la force excitatrice de la pile de Volta. En se chargeant par le moyen de la pile, dans un temps trop court pour être apprécié, la batterie électrique n'en reçoit qu'une quantité d'électricité infiniment faible comparativement avec son produit total. Ainsi, la bouteille de Leyden est un instrument très-peu utile à la

pile, comme n'ayant dans sa construction aucune analogie avec cet appareil. Cette bouteille dont la partie principale est un corps isolateur, n'est un réservoir convenable que pour la machine électrique. La pile qui n'est composée que de bons conducteurs, exigeait un appareil à charger également composé de bons conducteurs, ou de substances de la même nature qu'elle.

Un tel appareil à charger, approprié à la pile tant par sa construction que par sa capacité, était jusqu'ici un problème dont la solution était réservée au génie de M. Ritter.

On sait qu'un fil de substance conductrice solide, mis en contact par ses deux bouts, avec des conducteurs humides qui communiquent avec les deux poles de la pile, excite un double dégagement de gaz, savoir de gaz oxigène d'un côté et de gaz hydrogène de l'autre côté. En rompant le cercle ou en interceptant la communication avec la pile, le dégagement du gaz continue pendant quelque temps, mais avec un résultat inverse; car le bout du fil qui faisait dégager du gaz oxigène, fait dégager du gaz hydrogène, et celui qui faisait dégager du gaz hydrogène, fait dégager du gaz oxigène. Ainsi ce fil qui, pendant la communication avec la pile, avait une polarité: ne la perd pas en sortant de là, mais il l'échange; et la partie qui pendant la communication, était positive, devient

en la quittant , négative , et *viceversa*. Il en est de même pour tous les autres phénomènes. Ces expériences sont parfaitement d'accord avec la découverte antérieure du même auteur que tous les corps organisés qui pendant qu'ils font partie du cercle galvanique , ont présenté certains phénomènes , présentent des phénomènes opposés lorsqu'ils sont sortis de ce cercle. On peut donc établir comme loi constante *que tous les corps qui ont eu une polarité dans le cercle galvanique , en sortent avec la polarité inverse.*

On expliquera facilement , d'après cette loi , les phénomènes que présente la pile à charger de Ritter , dont nous allons donner la description.

On construit une pile de disques d'un même métal et de cartons humides. Cette pile qui n'a aucune activité par elle-même , devient active et donne des effets comme la pile ordinaire ; quand on la met , pendant quatre ou cinq minutes , en communication avec les deux poles de cette pile.

L'action de cet appareil ainsi chargé , est d'autant plus forte que la pile est plus grande , cependant cette progression ne va pas à l'infini , à cause que la faculté conductrice de la pile diminue à mesure que le nombre de ses élémens augmente. Ritter a trouvé à cet égard , la loi suivante : *Une masse de conducteurs liquides entremêlée de conducteurs solides , a d'autant moins de faculté con-*

ductrice que les alternations y sont plus nombreuses. Ainsi, un cylindre de 32 cartons humides a moins de faculté conductrice, quand il est entrecoupé de 16 plaques de cuivre, qu'il n'en a quand il est seulement entrecoupé par 8 plaques, etc. Ce qu'il y a de plus remarquable dans ces expériences, c'est que la faculté conductrice n'est pas la même pour toutes les fonctions de l'électricité. Une masse de 32 cartons mouillés d'eau simple, interrompue par 16 plaques de cuivre, prend une charge chimique ou de décomposition, plus forte que si elle était interrompue par 32 plaques, et cependant ce dernier arrangement produit des commotions plus vives dans le corps animal. Si l'on divise chaque carton, horizontalement, en quatre parties, on peut en construire des piles d'un plus grand nombre d'alternations, d'où résultent des piles qui donnent toujours moins d'action chimique et plus d'action commotrice. Arrivé à 128 alternations, on n'aperçoit plus la moindre action chimique, mais l'action commotrice atteint son *maximum*: ce terme passé, elle diminue à son tour et de plus en plus pendant que la tension ou l'action électrométrique va encore en croissant. On n'a pas encore trouvé le *maximum* de cette dernière action.

Par ces expériences et par un grand nombre d'autres, il est prouvé que les différentes fonctions de l'électricité ne dépendent pas, ou moins abso-

lument, l'une de l'autre, mais qu'on peut séparer la faculté commotrice de l'action chimique, la tension de la faculté commotrice, etc. et *viceversa* (a). Si l'on n'a pas encore poursuivi ces expériences dans tous leurs détails, c'est qu'elles sont très-déliçates, que leurs rapports sont très-multipliés et les moyens de les exécuter souvent très-dispendieux; mais la route est indiquée; il ne faut plus que du courage et de la persévérance pour la suivre; il a bien fallu des recherches pour la découvrir.

La pile à charger possède également la faculté d'accumuler l'électricité. Sa capacité augmente considérablement par la largeur de ses plaques et elle augmente encore par l'épaisseur des cartons mouillés, de même que par la faculté conductrice du liquide d'imprégnation. Ainsi une pile à charger dont les cartons auront été imbibés d'eau salée, prendra une charge beaucoup plus forte que s'ils n'avaient été mouillés que d'eau simple. Cependant elle ne doit pas avoir plus de faculté conductrice que la pile qui la charge. Enfin la nature du conducteur solide manifeste également son influence sur l'efficacité accumulative. Les métaux les

(a) Au lieu de séparer les diverses fonctions électriques, n'est-ce pas plutôt faire agir différemment le même pouvoir?

moins oxidables, de même que le carbure de fer et l'oxide de manganèse, sont les plus propres à la construction de la pile à charger. En observant ces différentes conditions, c'est-à-dire, en tirant partie de ces divers avantages, on peut parvenir à une charge très-considerable. Cependant Ritter n'est pas encore content de ces résultats. Il continue de travailler avec son zèle ordinaire à les perfectionner, et il espère parvenir, à l'aide de son nouvel appareil, à renforcer l'électricité à un point qui surpassera tout ce qu'on s'était imaginé avant sa découverte. Ce travail a en même temps donné lieu à une autre découverte extrêmement importante. Ritter a de plus trouvé que la pile à charger reçoit, par sa seule position perpendiculaire, une charge qui se renforce quand on donne à l'appareil une inclinaison de 60 à 70 degrés vers le nord. Dans sa position horizontale, elle prend la plus grande charge quand elle est tournée vers nord-nord-ouest et sud-sud-est; mais elle ne reçoit aucune charge quand elle coupe cette ligne perpendiculairement. Ainsi, la terre elle-même a une polarité jusqu'ici inconnue. On pourrait l'appeler électrique, parce qu'elle a été trouvée par des instrumens électriques. Mais il est bien possible que ce ne soit que la polarité d'une seule fonction électrique, par exemple, de la fonction chimique.

Cette découverte a été confirmée par une autre

expérience. Quand on suspend convenablement dans l'air, un fil d'or chargé comme il a été dit plus haut, il se tourne vers les poles électriques de la terre. Ritter a répété cette expérience à plusieurs reprises et avec un grand soin, et il en a toujours obtenu le même effet.

(Extrait du journal de chimie de J. B. Van Mons.)

EXPÉRIENCES avec les nouveaux appareils galvaniques de Ritter; et imitation de quelquesunes de ces expériences par l'appareil électrique ordinaire.

Extrait d'une lettre de M.^r Van Marum
à M.^r Van Mons.

CONFORMÉMENT à votre desir, je vous communique un précis des expériences que M. Orsted s'était proposé de faire à son passage par cette ville. Il m'a fait voir:

1.^o Qu'une pile électrique de Volta charge réellement une autre pile, composée d'un même métal et de cartons imprégnés d'eau pure, que Ritter appelle *pile secondaire*. M. Orsted monta au cabinet du muséum teylérien, une semblable pile, composée de 60 plaques circulaires de cuivre de $1\frac{1}{2}$ pouce de diamètre, qu'il interposa de cartons imprégnés d'eau. Il chargea cette pile en la faisant communiquer par ses deux bouts et à l'aide

de bons conducteurs, avec une pile ordinaire de 100 doublés plaques du même diamètre, interposées de rondelles de draps trempées dans une solution de muriate d'ammoniaque. Après 5 minutes de communication, la pile secondaire donnait des secousses et décomposait l'eau comme la pile ordinaire.

2.^o Qu'un conducteur qui se trouve pendant quelques minutes dans la chaîne de communication d'une pile de Volta, acquiert la faculté d'exciter, dans la grenouille, des mouvemens convulsifs. M. Orsted se servit, pour cette expérience, de deux fils de platine d'environ $\frac{1}{3}$ ligne de diamètre qui se touchaient exactement dans la chaîne. Après 5 minutes, il les retira de la chaîne en les prenant avec les deux mains, et les porta en contact avec les deux nerfs cruraux d'une grenouille préparée. Les extrémités de la grenouille entrèrent aussitôt en convulsion et ces mouvemens furent répétés à chaque contact des fils.

Je proposai alors à M. Orsted de faire passer le courant d'une machine électrique vigoureuse, par les mêmes fils, afin d'examiner si ce courant produirait sur les fils, le même effet que celui d'une pile de Volta. Nous employâmes à cette expérience, la machine électrique de nouvelle construction décrite dans le *Journal de Physique*, tome 38, juin 1791, dont le plateau a 35 pouces

de diamètre. Ayant fait passer, pendant 5 minutes, le courant de cette machine, par les fils de platine tenus à la distance de $1\frac{1}{4}$ pouce du conducteur, nous les appliquâmes sur les nerfs cruraux de la grenouille et nous fermâmes le cercle; les mêmes mouvemens convulsifs se manifestèrent que dans l'expérience précédente, mais moins forts. Cet effet moins fort était conforme à mon attente et parfaitement d'accord avec les résultats des expériences que j'ai décrites dans ma lettre à Volta, insérée dans le tome 12 des *Annales de Chimie*. Ces expériences ont fait voir que le courant de la même machine n'a pas plus de $\frac{5}{6}$ de la vitesse ou de la force du courant mis en mouvement par la pile de Volta.

Nous répétâmes alors l'expérience en tenant les fils en contact immédiat avec le conducteur pendant que nous y fîmes passer le courant électrique. Prenant ensuite les fils avec les deux mains, comme dans l'expérience précédente, nous les appliquâmes sur les nerfs cruraux d'une grenouille dont la susceptibilité était toutefois déjà très-affaiblie, mais sans porter en contact leurs extrémités supérieures. L'effet fut peu sensible. Nous mîmes ensuite en contact les bouts supérieurs des fils et nous observâmes à chaque attouchement répété des fils, des mouvemens convulsifs très-marqués dans la grenouille.

Un peu de cire à cacheter qui avait servi à tenir les fils dans un état d'isolément pendant qu'ils étaient appliqués au conducteur, contribua à rendre ce résultat encore plus évident; car en fermant le cercle avec interposition d'un peu de ladite cire, tout effet fut suspendu, mais pour reprendre aussitôt que le contact immédiat fut rétabli.

Ces expériences fournissent une nouvelle preuve de l'identité du fluide mis en mouvement par la pile, avec celui excité par les appareils ordinaires.

J'ai différé quelques jours de vous écrire, dans l'espoir de pouvoir joindre à ma lettre les résultats de quelques nouvelles expériences que j'ai entreprises concernant le même sujet, de puis le départ de M. Orsted; mais ce travail ayant demandé plus de temps que je ne me l'étais d'abord imaginé, je réserverai ces résultats pour ma plus prochaine.

(*Extrait du journal de chimie de J. B. Van Mons.*)

A N N O N C E S.

SPERIENZE *ec.* — *Expériences et observations sur l'usage de la gélatine dans le traitement des fièvres intermittentes. Par Joseph GAUTIERI, docteur en médecine, etc. Milan, 1803, in-8.^o*

On le trouve, à Turin, chez Balbino. Le prix en est de 1 fr. 50 cent.

ELEMENTI di chimica *ec.* — *Éléments de chimie d'après les nouvelles découvertes. Par Louis BRUGNATELLI. A Pavie et à Turin, chez Balbino.*

Il ne paraît de cet ouvrage qu'une partie en deux volumes. La deuxième est sous presse. L'auteur avait donné ses élémens, il y a quelques années, en trois volumes. L'édition que nous annonçons, est très-différente de la première, et l'on

peut regarder cet ouvrage comme entièrement nouveau. La méthode y est entièrement changée, le style en est corrigé, et on y remarque beaucoup de précision. On sait assez que l'auteur a adopté une nomenclature particulière, dépendante d'une doctrine qu'il a appuyée par des faits dans différens mémoires, et qui se trouve exposée en détail dans cet ouvrage. L'examen chimique des difficultés qu'on a opposé à sa doctrine, et de celles sur-tout insérées dans la statique chimique de *Bertholet*, forme le sujet d'un mémoire préliminaire avec le titre de préface.

BIBLIOTHÈQUE ITALIENNE.

EXPLICATION

DES

PRINCIPAUX PHÉNOMÈNES

QUE PRÉSENTE LA DIGESTION DES RUMINANS
ET PARTICULIÈREMENT LA RUMINATION,

PAR FRANÇOIS TOGGIA,

(Suite de la page 171 du N.º XI.)

BLASIUS (a) Buffon (b) et Geoffroy (c) ont écrit que les animaux ruminans remplissent de fourrage la *panse* et le *bonnet*; que les tuniques musculieuses de ces estomacs fortement distendues réagissent avec force sur l'aliment qu'ils contiennent très-peu broyé, et dont le volume est encore de beaucoup augmenté par la fermentation: si l'aliment était liquide, cette contraction le ferait passer dans le troisième estomac qui communique avec

(a) Gerardi Blasii *medici anatom. anim.*

(b) *Storia naturale, e particolare de'quadropedi*, tom. 2.

(c) *Materia medica, de animalibus*, tom. 3.

le second par un canal étroit, dont l'orifice est situé à la partie postérieure du premier, et presque à la hauteur de l'œsophage. Or, comme ce petit canal ne peut admettre les alimens grossiers, il s'ensuit nécessairement que ceux-ci doivent remonter à l'œsophage beaucoup plus large que le petit canal dont nous venons de parler : l'animal remâche, broye, amincit cet aliment qui est de nouveau imbibé de sa salive, et ainsi il est peu à peu réduit en une pâte fort liquide, qui peut passer dans le canal qui aboutit au troisième estomac, dans lequel, avant de passer au quatrième, il est nouvellement macéré, et enfin dans ce quatrième estomac la dissolution de l'herbe y est achevée, et elle est réduite en un parfait mucilage.

Cette opinion de *Blasius*, de *Buffon* et *Géofroy* a eu beaucoup de partisans, et un sur-tout parmi ceux-ci qui possède éminemment l'art difficile de bien observer, et qui s'est tellement illustré dans l'anatomie comparée, qu'on regarde ses ouvrages comme le travail le plus classique que nous ayons dans ce genre. Il est aisé de comprendre que j'entends parler du célèbre *Cuvier*, qui est d'avis aussi que les alimens remontent à la bouche, après avoir été reçus dans les deux premiers estomacs : « La classe des ruminans, dit-il, qui est la plus nombreuse, a le pied fourchu ; leur mâchoire supérieure manque des dents incisives ;

» elles y sont remplacées par un bourrelet de subs-
 » tance calleuse. Leur estomac est divisé en quatre
 » cavités, et les alimens qui ont traversé les deux
 » premiers, reviennent à la bouche pour être mâchés
 » une seconde fois (a) ». Il n'est presque plus
 besoin de faire remarquer que les observations de
Cuvier ne sont point d'accord avec les miennes,
 mais quelles qu'elles soient, elles ne peuvent dimi-
 nuer en rien la haute estime que l'on doit à ce
 célèbre anatomiste ; elles ne sont non plus dirigées
 contre aucun des auteurs précédemment cités. Mes
 expériences ne sont dirigées qu'à expliquer le vé-
 ritable mécanisme de la rumination, qu'un grand
 nombre d'auteurs n'avaient expliqué, jusqu'ici, qu'au
 moyen d'hypothèses gratuites. Je présume cepen-
 dant, que ceux qui pensent que la plus grande
 partie du fourrage est dissoute et décomposée dans
 les estomacs par l'action de leur mouvement pé-
 ristaltique, ainsi que par celle des sucs gastriques,
 ne se rendront pas aisément aux preuves que j'ai
 accumulées contre plusieurs systèmes erronés (b).

(a) Leçons d'anatom. comparée de *C. Cuvier*, tom. 1,
 pag. 75.

(b) Il paraît y avoir des raisons à croire, que le
 mouvement de tous les estomacs est régulier. Ce qui
 me fait adopter cette opinion, ainsi qu'il l'a été ob-
 servée par *Jean Hunter*, c'est le phénomène qui a lieu
 dans l'estomac des animaux couverts de poils. Dans les

Jean *Fantoni*, célèbre professeur de Turin, dans ses dissertations anatomiques explique la fonc-

animaux de l'espèce des bœufs, par exemple, qui lèchent leur peau, sur-tout à l'époque de la mue, et qui avalent tout ce qui s'attache à la surface de leur langue, on trouve souvent dans la cavité du premier ou du second estomac des *égagropiles*, c'est-à-dire des pelotes de poils. Lorsqu'on examine la surface de ces poils dans les deux hémisphères qui composent les *égagropiles*, ces poils semblent tous partir d'un centre commun, et avoir tous une direction circulaire, et répondre au point qui paraît être l'axe du mouvement qu'a éprouvé la boule. Cette uniformité dans la direction des poils des *égagropiles* ne pourrait être aussi constante, si un mouvement régulier de l'estomac n'en eût été la cause.

On reconnaît un mouvement semblable, dit *Hunter*, dans le chien et dans quelques oiseaux, comme, par exemple, dans le coucou ordinaire (*cuculus canorus*), lorsqu'il se nourrit de chenilles poileuses, dont les poils se trouvent étendus, et enfoncés dans la tunique intérieure cornée de l'estomac. Conséquemment il est très-probable qu'il y a un mouvement semblable dans les différentes espèces d'estomacs; et ce mouvement est si considérable, continue *Hunter*, dans l'estomac que, lorsque celui-ci n'est point défendu par une tunique cornée, on voit souvent ces membranes trouées par des corps durs et pointus. Ainsi on observe l'estomac des vaches, particulièrement le second, troué, lorsqu'elles pâturent des herbes épineuses, et l'on observe la même chose dans les poissons, lorsqu'ils se nourrissent d'autres poissons.

tion de la digestion des ruminans à peu près comme *Chabert* : *Hi enim quatuor ventriculi modo*

Je dois pourtant observer, à l'égard des assertions d'*Hunter*, que l'accident dont il parle, peut bien avoir lieu pour les poissons, mais, pour ce qui regarde les vaches, j'ose affirmer qu'il a avancé une erreur; car les alimens contenus dans le second estomac ont déjà été ruminés, ainsi leurs épines brisées par la rumination sont incapables de blesser l'estomac; d'ailleurs, lorsque ces animaux pâturent des plantes qui ont des épines, comme l'*anonis*, le *berberis* ou des plantes semblables, peuvent être blessés dans la langue et dans l'œsophage, mais non dans le premier estomac qui les reçoit immédiatement, car telle est la dureté de la tunique intérieure de la *panse*, que les épines n'y peuvent occasionner aucune lésion, au moins il ne m'est jamais arrivé d'en rencontrer dans des innombrables ouvertures que j'ai faites de l'estomac de ces animaux.

Le docteur *Hunter* a aussi avancé, dans ses écrits, que la digestion dans l'estomac de l'homme et des animaux continue de se faire aussitôt après leur mort. « On » trouve peu de cadavres, dit-il, soit de l'homme, soit » des animaux, dans lesquels l'estomac ne soit point » digéré à sa large extrémité; ceux qui s'exercent dans » l'anatomie, peuvent aisément noter ces différens degrés de digestion ». Si ce phénomène que l'auteur anglais rapporte avoir vu dans l'estomac de plusieurs animaux tués, et particulièrement dans celui d'un homme mort à l'instant par un coup de fourche sur la tête, et dans l'estomac d'un pendu, peut quelquefois avoir lieu dans l'homme, il n'est pas seulement probable

memorati fere in bisulcis inveniuntur , et epigastricam , atque umbilicalem regionem magna ex parte occupant. Primus ob amplitudinem suam venter denominatur , aut rumen , quo boli per vices devorati recipiuntur , primamque coctionem subeunt : hinc portio cibi comminuta , et ad ceteros gradatim traducenda in secundum , nempe in reticulum antea mittitur per lenem contractionem ipsius ruminis ; quod ubi validius , et certa quadam ratione se contrahit , cibi crassioris quasi globos , gulæ motu adjuvante , in os impellit. Sunt enim voraces admodum hæ animantes (boves) , et urgente fame bolos vix semesos devorant , quarum edacitati accommodata est ingens capacitas ruminis ; præsertim cum potus copiosi pars major , huic prægravis diverti peculiari via ad alios ventriculos possit (a).

Il est évident que le docteur *Fantoni* prétend , dans ces explications , que les alimens contenus dans la *panse* des ruminans , y reçoivent un pre-

dans les ruminans. Je puis assurer ce fait d'après mes observations anatomiques , et j'espère de démontrer dans mon mémoire , par une suite d'expériences bien détaillées , que les sucs gastriques des ruminans ne servent point à digérer la viande qu'on leur ferait avaler par force , comme l'avaient supposé *Hunter* , *Haller* , *Ovington* et plusieurs autres auteurs d'une grande célébrité.

(a) *Dissertationes anatomicæ* , dissert. III , pag. 97 et 98.

mier degré de coction : qu'ensuite leurs parties plus atténuées par une contraction légère de cet estomac , passent dans le second et successivement dans les suivans , tandis que les plus grossières , par une forte contraction de la *panse* , remontent à la bouche pour y être ruminées. Après ce que nous avons précédemment observé sur le mécanisme de la rumination , il serait superflu de prouver combien cette théorie , qui d'ailleurs est peu fondée , ne nous fournirait aucune des lumières nécessaires pour une explication raisonnable du passage des alimens dans les estomacs de l'animal après la rumination.

Cependant, ce système de *Fantoni* est encore en vogue parmi quelques-uns de *nos célèbres vétérinaires*, qui prétendent que , si l'animal était obligé de ruminer toute la quantité du fourrage avalé , et que , si leurs parties les plus fluides ne passaient point immédiatement dans les différens estomacs , pour y subir la digestion , l'animal devrait employer cinq ou six heures à ruminer l'aliment qu'il a mangé dans une heure ; et comme , pendant le tems d'un exercice violent , la rumination est suspendue , et par conséquent la digestion est ralentie , il s'ensuivrait que l'animal dont les pertes ne seraient point réparées par l'élaboration de nouveaux sucs nourriciers , devrait tomber dans la faiblesse et dans l'épuisement.

D'ailleurs, ceux qui ont adopté cette hypothèse, ne considèrent pas que le fourrage, lorsqu'il est renvoyé à la bouche, se trouve déjà tellement macéré, qu'il a un volume de deux tiers moindre que lorsqu'il a été avalé pour la première fois.

Faites manger à un bœuf, après deux jours de jeûne, une dose de douze livres, par exemple, de fourrage; ouvrez-le une heure après qu'il aura pris cette nourriture, et vous trouverez que le volume du fourrage dans l'estomac ne sera plus qu'un tiers de celui qui a été avalé. Cette diminution de volume une fois constatée, il est aisé de comprendre que le petit nombre d'heures de repos, employées par l'animal dans la rumination, suffisent pour opérer la digestion de la plus grande partie de l'aliment que l'animal a pris pendant son exercice. Je donnerai un plus grand développement à cette proposition que je ne fais qu'indiquer ici. Je démontrerai dans mon mémoire, par plusieurs expériences directes, qu'en évaluant d'une manière approximative, 1.^o le volume qu'a l'aliment lorsqu'il est avalé; 2.^o la diminution de ce volume par son séjour dans la *panse*; 3.^o la somme des volumes partiels de toutes les bouchées renvoyées à la bouche, et enfin le volume de ces bouchées après la rumination, leur nombre et la quantité du tems employé pour la rumination, il résultera que le tems employé à cette opération suffit pour

que la totalité de l'aliment reçu dans la *panse* soit renvoyée à la bouche.

Le célèbre Alexandre *Monrò* dans son anatomie comparée croit, comme *Peyer*, que parmi les animaux ruminans les uns ont deux, les autres trois, et d'autres enfin quatre estomacs. A l'égard de ces derniers, il pense que l'aliment descend directement dans la *panse*, et que dans celle-ci, par la force de sa tunique musculeuse, des liquides y sont mêlés et suffisamment macérés, et qu'ensuite il est renvoyé à la bouche par l'action de l'ésophage; que l'aliment ruminé et avalé de nouveau passe directement dans le second estomac et successivement dans les autres. *Monrò* ajoute que quelques-uns pensent que le chemin de la boisson est le même, ce qu'on peut aisément reconnaître, si l'on fait boire l'animal avant de le tuer; il conclut enfin que les veaux, tant qu'ils ne se nourrissent que de lait, ne ruminent aucunement, la rumination ne commençant à avoir lieu que lorsque l'animal commence à se nourrir de foin ou d'herbes. L'ascension et la descente de la boule alimentaire dépend, selon le même auteur, de la structure de l'ésophage qui a deux plans de fibres disposées de manière que l'action de l'un fait monter, et l'action de l'autre fait descendre l'aliment. La rumination, d'après l'opinion de *Monrò*, est un effet de l'action de

l'œsophage. « Les alimens sont ramenés dans la
 » bouche, dit-il, par l'action de l'œsophage, et
 » ils sont broyés par la mastication l'animal
 » mâche la pelotte remontée de l'estomac, avec
 » beaucoup de soin; puis il l'avale de nouveau,
 » et en ramène une nouvelle: ce qu'il continue
 » jusqu'à ce qu'il ait repassé tout ce qui est entré
 » dans son premier estomac (a) ». Cet auteur
 a, mieux que tout autre, démontré la descente
 des alimens ruminés dans le second estomac; mais,
 il a des idées contraires au fait sur la rumination,
 car il pense que les fibres musculuses de la panse
 n'aident point la contraction de l'œsophage, qui
 seule fait remonter les alimens à la bouche, as-
 sersion qu'il n'a point expliquée. Suivant cet au-
 teur, la rumination de tout le fourrage doit s'opé-
 rer dans la bouche sans aucune interruption; mais
 l'expérience nous apprend que l'animal, après avoir
 bien remâché une partie du fourrage, arrête le
 mouvement des mâchoires, soit afin de laisser aux
 sucs gastriques le tems nécessaire pour digérer les
 parties les plus grossières, qui du bonnet doivent
 passer dans le feuillet où elles pénètrent à mesure
 qu'elles ont été bien broyées dans leur passage par
 les différentes feuilles de cet estomac; soit parce
 que le bonnet ne peut contenir une quantité con-

(a) Traité d'anatomie comparée, pag. 141, 142, etc.

sidérable d'alimens, soit pour ne pas affaiblir l'action de la tunique musculaire et des autres parties destinées au mécanisme de la rumination, et enfin pour ne pas trop augmenter la sécrétion de la salive.

On lit dans le dictionnaire de l'art vétérinaire du savant *Bonsi*, mon ami, sous le titre *digestion*, que le premier des quatre estomacs des ruminans réagit sur les alimens peu macérés, et les fait remonter à la bouche, où par une espèce de vomissement naturel ou, pour mieux dire, par la rumination ils sont de nouveau mâchés et mêlés une seconde fois avec la salive.

Cet auteur passe ensuite à expliquer la digestion du cheval, et il ne fait plus aucune mention de celle du bœuf. Il paraît cependant, d'après ce qu'il a exposé, qu'il considère la panse comme la seule cavité destinée à recevoir les alimens, et que par sa réaction elle les rejette dans l'œsophage pour être traduits à la bouche et y être ruminés.

L'opinion de Jean *Hunter*, énoncée dans ses observations sur la digestion, est qu'on n'a point encore déterminé, dans les animaux qui ont un estomac formé de plusieurs cavités, le véritable endroit où la digestion ait lieu; il croit pourtant qu'on pourrait avancer comme un fait, que la digestion s'opère dans la quatrième cavité: ce qui est assez bien démontré, lorsqu'on fait avaler à

L'animal une substance qui n'ait besoin d'aucune sorte de préparation pour être digérée, telle que le lait. Tuez un veau, dit *Hunter*, et ouvrez-le une demi-heure après qu'il ait tété, vous verrez tout le lait crémé, formant une pelotte dans la quatrième cavité, tandis que la première, seconde et troisième cavités ne contiennent que la partie de l'aliment qui exige une nouvelle mastication et autre préparation quelconque, pour être ensuite digéré. De tels animaux ont la faculté de faire passer de l'œsophage l'aliment dans la première ou quatrième cavité, selon la nature de cet aliment. C'est à cet effet qu'il y a une gouttière, qui de l'œsophage va s'ouvrir directement dans le quatrième estomac, et je pense que celui-ci peut aussi à l'occasion être changé dans un autre canal.

La digestion, soit du lait, soit du foin ou autre fourrage s'achève toujours, dans les ruminans, dans leur quatrième estomac.

Si la substance avalée est fluide, elle est de suite reçue dans la gouttière, qui de l'œsophage va dans le feuillet, et elle passe ensuite dans la caillette. Si, au contraire, l'animal a mangé du foin et de l'herbage, n'ayant été ces substances assez macérées dans la première mastication, et ne pouvant ainsi passer dans la gouttière, par laquelle le lait passe facilement, elles doivent être poussées dans la panse et y rester jusqu'à ce que la rumi-

nation se fasse. Ces alimens , après avoir été mâchés , humectés et bien atténués dans la bouche , en redescendant par l'ésophage , entrent dans la gouttière qui conduit au troisième estomac. De-là il s'ensuit que les alimens ne passent pas , à volonté de l'animal , de l'ésophage dans la première ou quatrième cavité , par la faculté qu'il en a de les faire détourner , comme a supposé l'auteur anglais , *Hunter* , mais plutôt que la diversion de ces alimens dépend entièrement de leurs qualités et de leur nature. Il n'est , en outre , nullement possible de concevoir que la gouttière , qui de l'ésophage va au troisième estomac (et aussi au quatrième , comme *Hunter* dit) puisse se changer à l'occasion dans un canal , car la gouttière est égale dans toute son étendue , ayant , dans le bœuf , trois pouces de largeur , depuis son origine jusqu'à l'ouverture du troisième estomac , lorsqu'elle est transversalement mise , de manière qu'il n'y ait plus aucun creux. Cette gouttière , en entrant dans le troisième estomac dont elle forme l'orifice , est si serré qu'elle ne donne passage qu'aux alimens les plus fluides , et force les plus grossiers à rétrograder pour s'arrêter dans le bonnet où ils subissent un nouveau degré de digestion.

La panse , ajoute le même auteur , n'est dans les animaux ruminans qu'un simple réservoir destiné à contenir les alimens qui y subissent une

préparation nécessaire, avant de remonter à la bouche pour être ruminés. Mais dans les animaux qui ne ruminent point, et n'ont besoin des différens sacs ou ventres que j'ai remarqué dans les premiers, on ne distingue qu'un seul estomac formé d'un sac auquel s'attachent quelques appendices, ainsi qu'on observe dans les brebis : mais toute la surface intérieure de ce sac n'a point la propriété de séparer le suc gastrique ; car il y a une partie d'une structure toute différente de celle qui est propre à la digestion. Cette partie est couverte d'une pellicule, comme dans le premier, second et troisième estomac des ruminans, et dans le premier estomac du pourceau de mer. La brebis, le cochon du pays et le rat en sont des exemples. Une semblable observation a lieu, sous un point de vue différent, dans le cheval, etc.

Je dois réfuter cette opinion de *Hunter*, parce qu'elle est entièrement erronée. Les brebis, ainsi que les autres ruminans, sont douées de quatre estomacs qui ont la même forme et même structure que j'ai déjà décrite plus haut, et il serait également absurde de considérer les trois sacs dans les brebis comme des appendices du premier estomac, qu'il le serait de supposer le second estomac des ruminans comme un appendice du premier, leur structure et leur fonction étant beaucoup différentes. Il est surprenant qu'un anatomiste, tel que *Hunter*, qui a traité *Reaumur* comme ignorant l'anatomie et physio-

logie , et *Spallanzani* comme peu exact dans ses connaissances anatomiques , se soit si étrangement trompé , en croyant que les autres estomacs des brebis étaient des appendices de la panse, lesquelles se trouvaient aussi dans les animaux non ruminans , et que le premier estomac de ces animaux n'avait pas la propriété de séparer le suc gastrique, parce que sa membrane était papillaire, comme si dans les ruminans il n'y eût aucune sécrétion de suc gastrique.

D'après ce précis d'un long ouvrage que j'ai tracé sur la digestion des ruminans , et que j'espère de publier dans des circonstances favorables , il est assez évident que cette fonction n'a été considérée et acceptée jusqu'ici par les différens auteurs, que sous un point de vue, qui est bien loin de la vérité , suivant mes observations et mes expériences. Elles sont exactes et très-utiles pour l'avancement de l'art que je professe. Sans aucune prétention à faire agréer une nouvelle doctrine , je n'ai voulu que faire connaître mes expériences, telles que je les avais observées; j'ai lieu de croire qu'elles pourront être accueillies avec satisfaction de tous les vétérinaires et des médecins aussi, auxquels appartient également la connaissance de l'économie animale. Puissent-elles, mes recherches, engager des hommes de l'art à apporter tout le jour sur un fait si vraisemblable par lui-même!

E X T R A I T
DE LA NOTICE
D'UN MÉTÉOROGAPHE,

PAR A. M. VASSALLI-EANDI.

(*Mémoires de l'Académie de Turin, 1.^{re} partie, an XII.*)

LES modifications de l'atmosphère agissent trop fortement sur tous les corps organisés et inorganisés, pour ne pas intéresser toutes les classes de la société. Aussi voyons-nous dans les écrivains les plus anciens, tels que *Moyse, Homère, Hésiode*, etc. des axiomes météorologiques, qui sont les résultats de longues observations. Mais, faute d'instrumens, les anciens ne pouvaient point porter dans leurs recherches la précision nécessaire à former la science; c'est pour cela que nous trouvons dans leurs écrits beaucoup de préjugés épars parmi les vérités.

C'est au siècle xvii.^e, si fécond en hommes de génie et en institutions utiles, scientifiques et littéraires, que nous sommes redevables des principaux instrumens météorologiques, qui furent ensuite perfectionnés et augmentés. Depuis cette époque un grand nombre de physiciens s'occupa de la cause des météores et des observations météorologiques

répétées à plusieurs heures de la journée, dont on a de nombreux volumes.

L'académie de Manheim envoyant des instrumens à divers savans des villes principales de l'Europe, et en employant ceux dont son observatoire était si bien garni, se procura de précieuses observations de comparaison. Notre académie possède aussi une rare collection d'observations faites à Turin, pendant le cours de plus de cent ans successifs, depuis le 1753 jusqu'à l'an 1793, par le docteur *Somis*, membre de l'académie, médecin du roi, professeur de médecine pratique dans l'université, et chef du protomédicat; et depuis l'an 1787 jusqu'aujourd'hui par l'exacte observateur Jean *Bonin*, économiste de l'académie, garde de l'observatoire et du muséum d'histoire naturelle.

D'où vient donc que tant de travaux suivis, dirai-je, avec opiniâtreté, ont fait avancer si peu la science? Oserai-je le dire? C'est que nous n'avons que des observations détachées, qui servent très peu pour en tirer des inductions. Car les journaux météorologiques ne présentent que les observations faites à trois ou quatre heures du jour.

Souvent l'observation se fait au commencement d'une variation qui va être, ou à la fin d'une qui va cesser. On note l'état qu'on y observe, en ignorant celui qui l'a précédé. Plusieurs heures après on en fait de même. Si les variations se rencon-

trent, on dit qu'il n'y en a point eu; et de cette manière on attribue les effets à des causes qu'on n'a vu qu'en partie, et que bien souvent ne sont pas celles qui les ont produits.

Ainsi, par exemple, j'observe le baromètre à 10 heures du soir, il sera à 28 pouces, et l'anémoscope indiquera le vent du nord; je répète les observations à six heures du matin: je trouve la même direction du vent, et le baromètre à 27 et 6; je conclus que le vent du nord a fait baisser le baromètre d'un demi-pouce, tandis que ce sera un vent du sud qui a soufflé dans cet intervalle, qui l'aura fait baisser à 27 et 4, et que le retour du vent du nord l'aura déjà fait remonter de deux lignes.

De la même manière on se trompe en jugeant des autres modifications de l'atmosphère, des effets de la chaleur et du froid, etc. en attribuant toujours à la cause qu'on a vue, les effets d'autres causes qu'on a pas observées. La difficulté d'avoir les mêmes heures du jour continuellement libres, fit chercher des instrumens qui marquassent leurs variations par eux-mêmes.

D'Ons-en-bray, Changeux, Cummings, Magellan, Landriani, Moscati, Dalberg, etc. proposèrent différens instrumens qui tracent leurs variations dans les diverses heures de la journée; mais plusieurs de ces instrumens ne furent point exécutés.

et les autres sont trop compliqués et manquent de la stabilité nécessaire, de manière qu'à l'observatoire astronomique de Florence, où il y avait plusieurs instrumens qui sur le principe du barométrographe de *Changeux* traçaient leurs variations, on en abandonna l'usage à cause de la dépense considérable de l'entretien des nombreuses horloges, et à cause de l'infidélité (comme m'écrivit le célèbre Jean *Fabroni*) de quelqu'instrument qui souvent ne marquait pas les météores, et quand il les traçait, le tems en était retardé considérablement. La simplicité dans la construction des instrumens en assure l'effet, et elle diminue la dépense de leur formation et de l'entretien; je l'ai donc cherché dans mon météorographe, dont les instrumens exécutés ont répondu au but que je m'étais proposé.

En l'an 7 j'ai communiqué à la société italienne l'idée du baromètre et du thermomètre qui laissent sur un tambour tournant sur son axe en 30 heures, au moyen d'une horloge, la trace de leurs variations marquées par des pinceaux mouillés dans le carbonate de potasse coloré en rouge et en bleu. J'ai averti que sur le même tambour on pouvait aisément faire marquer les variations de l'hygromètre et d'autres instrumens.

L'année dernière ayant fait exécuter ces instrumens, j'y ai découvert que quelques défauts que j'y avais prévus, n'étaient pas aussi légers que d'a-

bord je les avais crus. Réfléchissant en outre sur l'importance de connaître la direction et la force des vents qui exercent une si grande action sur les autres modifications de l'atmosphère, j'ai cherché la construction d'un anémoscope et anémomètre, qui note à chaque instant la direction et la force du vent, et de me servir de la même horloge pour avoir les traces des variations du baromètre, du thermomètre et de l'hygromètre, et si la pratique répond à la théorie, aussi d'autres instrumens météorologiques, y compris l'électromètre et le céraunographe. En donnant la description de plusieurs instrumens, chacun peut aisément concevoir l'arrangement des autres qu'on peut y ajouter, pour avoir les principaux instrumens météorologiques, qui marquent par eux-mêmes leurs variations à chaque instant, moyennant une seule horloge.

L'anémomètre est composé d'un cylindre creux, qui porte au sommet une lame de fer blanc d'un demi-mètre carré; au-dessous de cette lame il y a une girouette de deux mètres carrés placée à angle droit avec la lame susdite; la girouette a son contrepoids en forme de lentille horizontale, pour que le cylindre ne penche pas du côté de la direction du vent; ce cylindre passe par le sommet du dôme de l'observatoire, où il y a cinq rouleaux verticaux, qui se meuvent autour de leurs axes pour diminuer le frottement; il finit en bas avec une pointe très-

aigue en acier, qui tourne librement sur une platine de pierre dure. La lame au sommet du cylindre est mobile sur deux pivots qui sont aux extrêmes du côté supérieur du carré. A deux tiers de sa longueur, elle est fixée à une petite chaîne qui, en descendant dans le cylindre creux, vient s'unir sous le dôme à un tube qui embrasse le cylindre, et qui est élevé en raison de l'élévation de la lame qui note la force du vent; ce tube par son bord élève un petit chariot mobile dans une coulisse qui, à son tour, traîne horizontalement un autre chariot qui porte le crayon, qui, pressé par un ressort, trace les degrés de la force du vent à chaque instant. Quand le vent cesse, le chariot est porté à zéro de l'échelle de la force de vent, par un poids qui sert aussi à mesurer en kilogrammes la force du vent. Au-dessous de la coulisse sur laquelle se meut le chariot de la force, il y a un tambour qui tourne sur son axe horizontal en 30 heures, moyennant une horloge dont la caisse sert à porter l'équerre des deux coulisses des chariots et l'axe du tambour. Au-dessous du tambour fixé au cylindre de l'anémomètre, il y a un limaçon dont le tour a 32 rayons inégaux, au bout desquels se trouvent 32 crayons pressés par des ressorts pour marquer les 32 vents.

La surface du tambour est partagée par 30 lignes horizontales, qui indiquent les heures qu'emploie

le tambour à faire son tour, et par trente-deux lignes verticales qui servent à noter à chaque instant la direction du vent par le crayon noir du limaçon, et la force du vent par le crayon rouge du chariot; l'horloge a son index extérieurement pour le public, et porte sur l'axe du tambour une polie qui, en faisant son tour par une chaîne, fait mouvoir horizontalement une planche qui porte les divisions des heures et des degrés sur lesquels à chaque instant laissent leurs traces le baromètre, le thermomètre et les autres instrumens qu'on peut distribuer des deux côtés de la planche. Les précautions à prendre pour l'exécution de ces instrumens sont détaillées dans l'explication des figures comprises dans deux planches, dont la première présente le météorographe, c'est-à-dire l'anémomètre, l'anémoscope, le baromètre, le thermomètre et le céraunographe avec l'horloge qui sert au public, et à mouvoir les pièces sur lesquelles sont tracées les variations des divers instrumens. Dans la deuxième sont présentées les parties des mêmes instrumens qui, par leur petitesse ou position, ne sont assez distinctes dans la première planche pour servir de modèle aux ouvriers.

Le baromètre est à siphon, il contient 9 kilogrammes de mercure.

Le thermomètre est ouvert, et il en contient 6. Sur le mercure du baromètre et du thermomètre,

posent deux flottans de liège qui, par des tiges en verre agissent sur des leviers qui communiquent le mouvement aux rateaux qui tracent les variations dans le poids et dans la température de l'air.

Le céraunographe est formé d'un paratonnerre coupé dans le cabinet météorologique, qui reçoit entre ses parties un cadran qui tourne en 30 heures. Moyennant deux pointes aux bouts des parties du paratonnerre, qui répondent aux deux surfaces du cadran à diverses distances de son centre, on connaît par les trous qui se font toujours en face de la pointe dans laquelle le fluide entre, la direction de l'électricité foudroyante, ou assez forte pour donner des étincelles capables de percer le cadran : en colorant celui-ci avec un oxide métallique de facile désoxidation ou revivification, l'action du pinceau électrique laisse une trace qui note la direction de l'électricité non étincelante.

DU VRAI ET PRINCIPAL USAGE
DE LA RATE
DANS L'HOMME ET DANS TOUS LES ANIMAUX
VERTÉBRÉS,

PAR A. MORESCHI,

*Professeur d'anatomie comparée dans l'Université
de Pavie.*

Extrait par le docteur J. B. ANFORNI.

L'AUTEUR observe d'abord qu'il ne faut pas s'étonner que, dans un siècle de tant de lumières, on ignore encore le vrai usage d'une partie si étendue de l'animal, telle que la rate : car les plus grandes découvertes dans la science, qui date de l'origine même des hommes, ne sont que le fruit des travaux des derniers siècles, et même de nos jours.

La circulation du sang, les vaisseaux lactés, les canaux sécrétoires des glandes salivaires, l'usage du pancréas, etc. n'étaient point des choses connues avant les *Harvée*, les *Aselio*, *Mascagni*, *Glisson*, *Stenon*, *Warthen*, etc. C'est ainsi que de nos jours la respiration des végétaux et des animaux, la chaleur

animale, dans quelles ténèbres n'étaient-elles pas plongées avant le traitement analytique et synthétique que *Lavoisier*, *Fourcroy*, etc. appliquèrent aux prétendus élémens? Découvertes qui ont été ensuite beaucoup étendues par *Giobert*, *Dandolo* et autres chimistes d'Italie. C'est ainsi que la vaccination préserve l'homme du plus terrible des fléaux qu'il avait à craindre, et ce n'est que d'après les travaux de *Brown* et *Dawin*, que nous avons acquis des idées plus justes sur les lois de la vie organique, et nous savons à présent, que la faculté de se mouvoir aux stimulus n'est plus réservée à la fibre musculaire, cette faculté étant commune aussi à la fibre nerveuse et à toute matière animée.

Il était réservé à l'anatomie comparée d'ôter le voile qui couvrait encore le mystère physiologique du vrai usage de la rate, et à le dévoiler, non pas en extirpant ce viscère à plusieurs animaux vivans, comme on avait fait jusqu'à présent, pour deviner son usage, mais en observant sa situation, sa structure, ses dépendances, variées dans les diverses espèces d'animaux, et en partant des faits connus pour en déduire les conséquences les plus justes par rapport à son vrai usage dans l'homme.

Après avoir parlé, dans l'introduction, des opinions absurdes d'*Hippocrate*, de *Galien*, d'*Avi-*

cenne et des autres anciens sur l'usage de la rate, et après avoir observé que les expériences et les observations des modernes n'ont pas produit des opinions plus plausibles, l'auteur dit que ce qu'il l'a conduit à connaître le vrai usage de ce viscère, c'est l'observation pratique des phénomènes difficiles à expliquer, celui, par exemple, des vomissemens instantanés de sang tantôt rouge et écumeux, tantôt noirâtre et dense, sans que ces vomissemens soient précédés par aucun mal-aise de poitrine, vomissemens qui se renouvelaient à des époques déterminées, sans détriment remarquable de la constitution de l'individu, à moins qu'ils ne fussent très-fréquens et immodérés. En cherchant la cause de ces phénomènes, l'auteur a trouvé ce qu'il ne cherchait pas directement, et qu'il a ensuite constaté dans plusieurs espèces d'animaux, en observant que la nature se servait des mêmes moyens pour opérer, dans tous les animaux, la grande fonction de la digestion, modifiée suivant l'organisation et le besoin de chacun d'eux.

Après ces préliminaires, l'auteur parle de la situation et de la structure de la rate dans l'état de santé.

La rate, située dans la partie supérieure gauche de l'abdomen, est adhérente au diaphragme, et contigue à la partie de l'estomac qui forme une espèce de cul-de-sac, et qui se dilate toujours

beaucoup, à proportion des matières contenues dans l'estomac : la structure du viscère en question résulte d'un amas de vaisseaux sanguins, nerveux et lymphatiques divisés en un grand nombre de rameaux très-petits. Les extrémités des artères n'aboutissent pas à des cellules où elles versent le sang, mais elles sont continues aux veines : ces cellules n'existent pas même, leur formation artificielle n'étant due qu'aux manœuvres de ceux qui font l'expérience. Toutes ces ramifications sont enveloppées et jointes par le tissu cellulaire : l'artère splénique est un rameau de la cœliaque, car l'aorte en sortant de la poitrine, donne un gros rameau qu'on appelle artère cœliaque, qui d'abord se divise en trois branches distinctes, c'est-à-dire l'artère coronaire, l'hépatique et la splénique. L'artère splénique, plus petite de l'hépatique dans les enfans et plus grosse dans les adultes, en passant sur le pancréas, lui donne des rameaux; ensuite il se divise en deux, le supérieur fournit, au fond de l'estomac, deux médiocres branches, et il entre dans la rate, divisé en deux ou trois rameaux : l'inférieur, après avoir donné aussi deux rameaux beaucoup plus gros au fond de l'estomac, qui s'unissent aux extrémités des premiers, à deux tiers de sa longueur donne la *gastro-épiploïque* gauche, qui se distribue aussi à l'estomac, en se divisant en plusieurs petits rameaux sur son cul-de-sac : l'artère splé-

que inférieure, après cela, entrant dans la sinuosité de la rate, se divise en cinq ou six rameaux qui d'abord subdivisés en beaucoup d'autres, parviennent à tous les points du susdit viscère où aboutissent les extrémités des veines, dont le diamètre s'augmente de plus en plus, jusqu'à ce qu'elles, en sortant de la rate, s'unissent en un tronc qui s'appelle la veine splénique, qui reçoit les veines gastrique et pancréatique, correspondantes aux rameaux fournis par l'artère splénique, et va se décharger dans la veine-porte.

Or, de la situation et structure de la rate il résulte que, quand l'estomac sera dilaté, il comprimera la rate contre le diaphragme et les fausses côtes, et conséquemment le sang n'aura plus une libre circulation, et il se portera en plus grande quantité à l'estomac. En effet, les plus habiles anatomistes savent très-bien que le volume de la rate est toujours en raison inverse du volume de l'estomac; ce qu'on peut voir en ouvrant des animaux, tantôt d'abord après le repas, tantôt après une longue privation d'alimens. Dans cette même occasion on peut voir que les artères de l'estomac sont plus grosses et plus pleines dans le cas que l'estomac soit rempli d'alimens; cela est plus visible encore dans l'artère gastro-épiploïque, qui pulse alors évidemment, et dont la pulsation se fait souvent sentir dans les animaux vivans après

le repas. Au contraire, quand l'estomac est vide, ses vaisseaux s'affaissent, et une plus grande quantité de sang enfle de nouveau la rate déjà libre de la compression de l'estomac.

Mais l'estomac en recevant plus de sang, il se fera une sécrétion plus abondante de suc gastrique: la sécrétion des humeurs étant, jusqu'à un certain point, en raison de la quantité du sang qui se porte à l'organe sécrétoire: voilà le suc gastrique versé dans l'estomac dans la quantité nécessaire pour la digestion des alimens, quantité qui serait nuisible, si l'estomac fût vide; car il paraît que la sécrétion du suc gastrique se fait principalement par les extrémités des rameaux qui partent de l'artère splénique, servant l'artère coronaire plutôt à la vie et à la nutrition de ce viscère. La rate dans l'homme est donc destinée pour l'estomac, c'est-à-dire pour que la sécrétion du suc gastrique ait lieu dans la quantité nécessaire, dans le tems de la digestion des alimens, quantité qui serait superflue et même nuisible en d'autres tems.

Cette action réciproque de la rate et de l'estomac, est démontrée par l'observation 1.^o des affections de la rate, qui se communiquent presque toujours à l'estomac et viceversa; 2.^o de la tuméfaction de la rate qu'on voit dans beaucoup de vomissemens de sang; 3.^o par l'observation de *Valverde* dans le cadavre du cardinal *Cibo*, qui

avait vomi une quantité extraordinaire de sang qui manifestement était versé dans l'estomac par les rameaux spléniques énormément dilatés, car M.^r *Valverda* a vu qu'en comprimant avec ses mains l'estomac, la rate s'enflait, et en comprimant celle-ci, l'estomac se remplissait de sang.

Pour constater sa doctrine, l'auteur passe en revue les principaux animaux de chaque classe, et il en décrit les parties relatives à la digestion des alimens, pour démontrer que la nature a suivi les mêmes lois dans cette fonction, même lorsque la structure des parties est bien différente. Dans plusieurs animaux on observe de même un semblable mécanisme pour la séparation du suc gastrique, de manière que la voracité des animaux paraît être en raison des rameaux spléniques, qui se distribuent à l'estomac. Dans plusieurs reptiles, les rameaux spléniques se distribuent aux intestins, car c'est là que s'opère dans ces animaux la digestion de leurs alimens.

L'auteur montre par-tout une grande érudition, sur-tout des ouvrages modernes; et il rapporte plusieurs observations et expériences qui peuvent, quoiqu'indirectement, appartenir au sujet dont il traite. Parmi ces observations et expériences, on peut remarquer celles qui rapporte en confutant *Englesfield Smith*, qui prétend que la bile est l'agent principal de la digestion, à exclusion du suc

gastrique. Il cite aussi une observation pathologique fort singulière, et c'est que dans le cas d'obstruction au pilore avec vomissemens, pendant que les boyaux continuent dans leurs fonctions, le malade se maigrit seulement dans la partie supérieure de son corps : au contraire, les enfans avec un long flux de ventre, pendant que leur estomac digère bien, se maigrissent dans les parties inférieures, les supérieures conservant leur embonpoint. Mais les bornes d'un extrait ne me permettent pas de rapporter toutes les observations utiles éparses dans cet ouvrage, qui sans doute mérite d'être lu par ceux qui aiment à s'instruire profondément dans la grande fonction de la digestion des alimens dans l'homme et dans les animaux.

QUE LA NATURE
DE L'ÉRUPTION JENNÉRIQUE
(VULGAIREMENT *VACCINE*)
ET DE LA PETITE-VÉROLE
EST LA MÊME (a).

PAR LE MÉDECIN J. F. CALIGARIS.

DÈS que l'on observa dans l'Europe continentale, l'affection éruptive que, d'après le célèbre *Jenner*, on inocule si heureusement sur l'homme, ce fut une discussion intéressante que celle de l'identité ou de la différence de cette éruption d'avec la petite vérole. Le soupçon de l'identité de ces deux

(a) Ce mémoire a été lu à la députation jennérique, de Turin, le 2 nivôse an 12, à l'occasion qu'on a publiquement conféré les prix fondés par le citoyen *La Ville*, préfet du département du Pô, et annoncés par le programme du 24 frimaire an 11, à l'objet de généraliser la nouvelle inoculation dans les six départemens de la 27.^e Division militaire.

Hommage soit rendu à ce magistrat éclairé: il a constamment favorisé les travaux des sectateurs de *Jenner*, qui, encouragés et ensuite réunis par le conseil de santé, ont suivi, depuis l'an 9, la nouvelle inoculation. Le citoyen *La Ville* a toujours ranimé le zèle de cette société et en a assuré le succès par toute sorte de moyens.

éruptions, fut même un des obstacles que les anti-jenneriens ont dressé contre la nouvelle inoculation; et voilà, si je ne me trompe, la cause que la plus grande partie des écrivains qui ont prôné cette pratique salutaire, n'ont point entamé la question que je viens d'énoncer. Or, puisque l'utilité de la nouvelle inoculation est complètement prouvée, et puisque rapportant l'éruption jennérique à la petite vérole, on inspirera plus de confiance dans sa vertu préservative, il est tems, ce me semble, de donner l'essor aux idées, d'après lesquelles je pense que la nature de ces deux éruptions est la même: que l'une et l'autre ne sont que deux variétés d'une seule affection spécifique.

J'entre dans une discussion difficile, et sur laquelle des hommes illustres ont porté un jugement contraire à ce que je prétends d'établir. Mais pourtant la thèse que je soutiens, a été embrassée par le citoyen *Maunoir* (a): tout récemment le doc-

(a) Cet écrivain a fait grand cas du passage suivant de *Marius*: *Hoc anno (570) morbus validus cum profluvio ventris et variola, Italiam Galliamque valde afflixit, et animalia bubula per loca superscripta maxime interierunt.* Il faut avouer que ce passage n'est pas assez concluant, ainsi que je l'ai remarqué autrefois. V. *Bulletino del Consiglio subalpino di sanità*, cahier III, pag. 205.

teur *Decarro* avoua que ces deux éruptions auraient pu avoir une seule et même origine ; et d'ailleurs n'est-il pas bien sûr que très-souvent des opinions généralement reçues, ne sont pas assez solidement prouvées, précisément parce que le consentement de quelques personnes en impose à la plupart des observateurs, qui par-là croient inutile d'examiner les bases de telles opinions ? C'est une vérité bien reconnue, et je pourrais en citer des preuves dans toutes les sciences ; mais pour me borner à l'objet de mon travail, j'observerai seulement qu'à l'égard de l'affection éruptive propagée par les jennériens, on a aussi adopté des propositions que les faits ont ensuite renversées.

On avait publié que la matière de cette éruption, inoculée sur les individus qui avaient eu la petite vérole, y donnait encore des pustules légitimes, capables de fournir de l'humeur spécifique pour des inoculations successives. Je me suis élevé contre cette assertion : dans un mémoire que j'ai lu à la députation, le 7 brumaire an 11 (a), j'ai émis mon avis à cet égard, et j'ai cru pouvoir avancer qu'elle n'était point probable ; l'expérience a depuis déposé en ma faveur.

(a) *V. Bullettino del Consiglio subalpino di sanità*, cahier IX, pag. 168 et suiv.

On a prononcé que la dépression qu'on voit au centre des pustules de la même éruption, provient de la cicatrice de la piqûre faite lors de l'inoculation : des pustules survenues, avec la même forme, hors des points de l'insertion, ont prouvé le contraire ; au reste si on avait réfléchi que très souvent des pustules de la petite-vérole se présentent sous la même apparence, avec la dépression au centre, on ne se serait point mépris de la sorte.

On s'obstina dans l'idée que la nouvelle inoculation ne soit jamais suivie d'éruption hors des points où est immédiatement appliquée l'humeur spécifique. Des faits nombreux se sont présentés contre cette proposition ; cependant on l'a soutenue, imaginant peut-être que la découverte de *Jenner* puisse être moins appréciée, quand on ait reconnu que cette éruption n'est pas toujours limitée aux points des insertions. Pour moi, je n'ai pas craint d'exposer les faits qui m'ont prouvé le contraire ; et la députation en a été convaincue, ainsi qu'en serait convaincu quiconque aurait observé ces faits que j'ai décrits dans le mémoire dont j'ai parlé ci-dessus. Des nouvelles observations vinrent à l'appui de ce que j'ai avancé alors ; je rappellerai seulement celle que nous adressa le citoyen *Colongo*. Une fille à laquelle il inocula l'humeur de l'éruption jennérique, moyennant cinq piqûres, eut plus de soixante pustules, partie sur les épaules et partie

sur les bras ; toutes ces pustules parurent plus tard qu'à l'ordinaire , avec la forme et les caractères spécifiques (a).

Maintenant je reviens à la question que je me suis proposée , et je commence par décrire les nombreux rapports qui existent entre la petite vérole et l'éruption qui vient ensuite de l'inoculation de la matière employée par les jennériens. D'abord il faut considérer les phénomènes de ces deux éruptions artificiellement excitées.

Dans la nouvelle éruption les effets de la piqûre sont presque nuls pendant les trois premiers jours ; le quatrième on y remarque un peu de rougeur , le cinquième une petite tumeur circonscrite ; à cette époque il y a de la démangeaison et du prurit à

(a) Le citoyen *Colongo*, chirurgien de la vallée de S. Nicolas, département de la Sesia, est un des concurrens à qui on a décerné le second prix, conformément au programme ci-dessus énoncé. Il a dressé en toute règle et avec beaucoup d'exactitude le tableau de ses observations, parmi lesquelles il y en a plusieurs assez intéressantes, que la députation aurait dû publier avec la notice des travaux du citoyen *Grosso*, chirurgien à Borgomaro, département du Tanaro, à qui on a accordé une récompense égale à celle du concurrent que je viens de citer, et avec le résumé du mémoire et le précis des expériences par lesquelles le citoyen *Bajetti*, médecin à la Gambetta, même département, a remporté le premier prix.

la partie, et à l'ordinaire les enfans ont un peu de mal aise; les deux ou trois jours suivans la tumeur augmente sensiblement, et prend la forme d'une vésicule déprimée au centre avec un bourrelet inflammatoire alentour: au reste, point de symptômes universels apparens; le huitième jour il se manifeste une légère affection febrile, les aisselles deviennent douloureuses, quelquefois les glandes axillaires sont engorgées, les bras paraissent roides, les bords de la tumeur sont entourés de l'aréole rouge qui s'étend successivement; l'humeur contenue dans la vésicule, est propre à la propagation, depuis le septième jour jusqu'au douzième à-peu-près; alors la croûte se forme, l'aréole et les autres symptômes disparaissent. Les phénomènes de la petite-vérole par inoculation, sont les mêmes jusqu'au huitième jour, et dans la suite il n'y a de différence qu'autant que dans celle-ci la douleur des aisselles, l'engorgement des glandes axillaires, la roideur des bras et la fièvre ont plus d'intensité; parce que dans la petite-vérole on est alors au commencement d'une nouvelle période de la maladie, c'est le prélude de l'éruption générale.

Les pustules jennériques et celles de la petite-vérole ont encore dans leur accroissement et dans leurs effets toute l'analogie. Chez les individus vigoureux, chez les adultes, les unes et les autres s'élèvent beaucoup et engendrent des symptômes

inflammatoires bien marqués, partiels et universels: la croûte qui leur succède, est plus solide, la couleur en est foncée: l'ulcère est très-peu profond et guérit promptement; chez les faibles, chez les cachectiques spécialement, les pustules des deux éruptions sont peu prononcées, laissent souvent des ulcères phagédéniques: et pour la guérison de ces ulcères, l'acétite de plomb et les oxides mercurielles sont les meilleurs remèdes dans les deux cas. Les substances oxigénées, notamment l'onguent mercuriel et l'acide muriatique oxigéné, appliquées aux boutons aussitôt qu'ils paraissent, après l'une ou l'autre inoculation, et même dans la petite-vérole spontanée, en étouffent pour ainsi dire le germe et empêchent le développement des pustules; les expériences de *Wanwænsel*, de *Lappi* et de *Pulloni* ne laissent aucun doute sur ce point, que j'ai moi-même vérifié (a). Des éruptions symptomatiques de taches rouges se manifestent quelquefois à l'époque de l'inflammation qui succède à la pratique jennérienne; et on a vu le même phénomène touchant les pustules de la petite-vérole. Dans l'éruption jennérique, si par hasard on a des pustules hors des points de l'inoculation, c'est presque toujours lorsque la pustulation est lente ou tardive;

(a) V. *Bullettino del Consiglio subalpino di sanità*, cahier V, pag. 143 et suiv.

et dans la petite-vérole l'éruption générale est aussi assez souvent plus abondante, lorsque le travail de la piqûre se développe plus tard. Enfin la nouvelle affection éruptive n'est pas autant bénigne chez les hommes qui la contractent par l'attouchement des animaux, que chez ceux sur lesquels on l'excite à dessein; et la petite-vérole spontanée est pareillement moins bénigne que la petite-vérole par inoculation.

On vient de voir la plus grande ressemblance, pour ce qui tient au travail local et à ses effets ordinaires dans ces deux affections artificiellement excitées; examinons maintenant les différences caractéristiques qu'on prétend exister dans la forme et la structure intérieure des pustules. La forme ombilicale est, dit-on, le caractère spécifique des pustules de la nouvelle éruption; mais ce n'est pas bien vrai, puisque la commission médico-chirurgicale de Milan a observé que ces pustules peuvent être légitimes, sans qu'il y ait la dépression au centre (a): en outre la petite-vérole présente fréquemment des pustules ombiliquées. La structure intérieure de la pustule, et la nature du fluide y contenu, a été regardée comme un des caractères qui distinguent essentiellement la nouvelle éruption d'avec l'autre: elle est composée par nombre de cellules qui contiennent une humeur limpide. A-t-on

(a) *Risultati d'osservazioni e sperienze*, pag. 7 et 11.

observé que la structure intérieure des pustules de la petite-vérole ne soit point aussi cellulaire? Si on n'a pas reconnu dans ces pustules une conformation semblable, c'est qu'on n'y a pas fait attention, c'est qu'on les a observées lorsque la suppuration en a détruit le tissu. Il est pourtant sûr que l'humeur contenue dans les boutons de la petite-vérole au commencement est claire et séreuse; qu'elle se présente avec ces caractères le sixième jour de l'inoculation à-peu-près, et que dans cet état elle est propre à la propagation; enfin que la cicatrice qui reste après la chute de la croûte, est dans la petite-vérole, comme dans l'éruption jennérique, parsemée de points plus enfoncés que le reste de sa surface: ce qui prouve de plus en plus l'uniformité de la structure intérieure des pustules; structure cellulaire qu'on rencontrera dans tous les boutons qui ont pour siège des systèmes organiques. Par rapport au renflement circulaire, ou bourrelet qui fut aussi rangé parmi les caractères spécifiques de la nouvelle éruption, il faut remarquer qu'il se forme de même autour des vésicules qui succèdent à l'inoculation de la matière variolique ordinaire et que la commission médico-chirurgicale de Milan, a vu de vraies pustules de l'éruption jennérique, qui n'avaient point de bourrelet (a).

(a) *La commissione ha riconosciuto, che il disco,*

L'opinion contraire à celle que je soutiens, est encore appuyée à ce que l'éruption jennérique se transmet facilement de l'homme à la vache, et que l'inoculation de la petite-vérole sur ce brute n'a aucunement réussi. Pour résoudre cette difficulté, il suffit de remarquer qu'on ne peut point soutenir qu'il soit impossible de communiquer la petite vérole aux vaches, et qu'on a publié, il y a peu de tems (a) qu'un observateur américain essaya de transporter, sur une vache, le *virus* variolique ordinaire; qu'il y réussit en la faisant traire par une personne atteinte de la petite-vérole; et que la vache eut une éruption, dont la matière fut inoculée à plusieurs enfans, avec le même effet que si elle avait été tirée des pustules dont *Jenner* profita (b). Si le résultat

l'induramento cellulare, la figura ombilicata della pustola, sono sintomi accessorj e di pura circostanza. (Risultati d'osserv. e sper., pag. 6 et 7. V. à la pag. 10 la notice des cas où ces pustules ont fait leur cours ordinaire sans renflement circulaire.)

(a) Bibliothèque italienne, vol. 2, pag. 278.

(b) Quelque tems après la lecture de ce mémoire, j'ai connu les nouvelles observations de *Viborg*, professeur à l'école vétérinaire de Danemark, concernant l'inoculation de l'humeur variolique sur les brutes. Il résulte de ces observations, annoncées à la page 31 de l'ouvrage périodique qui a commencé à paraître à Milan, le 7 janvier 1804, avec le titre: *Esmeridi fisico-mediche, quæ*

de cette expérience était assez confirmé, il n'y aurait plus de doute sur la thèse que je défends.

Si on ajoute à ces considérations, que l'inoculation de la petite-vérole n'est pas toujours suivie de l'éruption générale, et que, dans ce cas, l'effet préservatif a lieu également, on pourra bien se permettre des hypothèses, pour expliquer comment l'éruption jennérique ne se propage que par l'application immédiate de l'humeur spécifique sur quelque partie du corps humain, dénuée de l'épiderme; et comment elle reste presque toujours limitée aux points sur lesquels on l'applique. Voilà les seules objections qu'on pourrait encore faire à la théorie que je prétends d'établir. Je tâcherai de les résoudre plausiblement.

Les différences que je viens d'indiquer entre l'éruption jennérique et la petite-vérole, ne sont que l'effet d'une même cause: moins d'activité de la part du *virus*.

Quoiqu'il ne soit pas aisé, d'après les connaissances acquises jusqu'ici sur les principes matériels des maladies contagieuses, d'expliquer comment le

trois espèces de singes, le chien, le porc et la brebis contractent la petite-vérole par inoculation. È *d'altronde dimostrato*. ajoute le Rédacteur, *dagli sperimenti intrapresi nella scuola reale di veterinaria a Berlino, che la vacca può acquistare col' inoculazione il vaiuolo umano ec.*

même *virus* ne soit pas toujours également actif, les faits ne prouvent pas moins que ceci a lieu très-souvent.

La peste en exemple, par fois très-bénigne, attaque une seule glande, et ne trouble presque point l'économie animale; le plus souvent elle excite des bubons en diverses parties du corps, des charbons et autres éruptions malignes, avec une fièvre très-intense et des symptômes effrayans. Tantôt elle parcourt une période assez longue, tantôt elle frappe de mort soudaine les individus qui en sont atteints. Cette maladie ne se répand pas même toujours d'une force égale: quelquefois elle se manifeste successivement sur un petit nombre des habitans d'un pays, et en épargne les autres; souvent, malgré les moyens qu'on emploie pour éteindre la contagion et en limiter les effets, elle se propage avec une telle rapidité et si généralement, qu'on dirait que le miasme en est transporté par l'air, ainsi que l'ont supposé des observateurs attentifs, tels que *Pringle* et *Smith*. Il paraît même que ce miasme, attaché aux draps, exerce une action plus marquée sur les hommes et sur les brutes. *Essendo i stracci d'un pover uomo, da tale infermità morto, gittati nella via pubblica, ed avvenendosi ad essi due porci, e quelli secondo il lor costume prima molto col grifo, poi co'denti presili e scossili alle guancie, in piccola ora appresso, dopo' alcuno*

avvolgimento, come se veleno avesser preso, amendui sopra i mal tirati stracci morti caddero in terra. Voilà ce qu'a dit *Bocace*, touchant la peste de Florence, dont il a été témoin. On sait d'ailleurs que des balles de draps pestilentiels ont occasionné subitement la mort aux personnes qui se sont trouvées présentes lorsqu'on les a dépliés, et ont ensuite engendré de violentes épidémies meurtrières.

Le charbon, certaines fois, est une maladie locale qu'on ne contracte que par l'attouchement immédiat; d'autrefois il se répand avec la plus grande célérité, et son éruption se manifeste, presque en un instant, sur plusieurs endroits du corps de l'animal qui l'a gagné.

Enfin, personne n'ignore que toutes les affections morbifiques contagieuses offrent le même tableau, c'est-à-dire que leur contagion est plus ou moins active, et que leur violence est variable non seulement dans les différens retours des épidémies, mais aussi dans les différentes périodes de la même épidémie.

Donc les principes matériels des maladies contagieuses n'ont pas toujours la même activité.

Pour rendre raison de ce phénomène, il n'est pas nécessaire supposer des modifications dans les parties constituantes du *virus* lui-même; il suffit de considérer qu'un germe morbifique peut se trou-

ver dans différons états , dans différentes combinaisons , et devenir , par-là , plus ou moins capable de se développer et d'exercer son influence contagieuse. Combiné avec des matières denses , ou qui le tiennent , pour ainsi dire , enveloppé , son évaporation étant beaucoup plus difficile , il ne se communiquera que par l'inoculation ou par le contact immédiat , et son effet se bornera aux parties sur lesquelles il est porté ; combiné avec des matières subtiles , ou qui en favorisent le développement , il se répandra par toute sorte de moyens , et passera d'un point du corps d'un animal infecté au reste du système.

Par ce raisonnement on conçoit que , si les principes matériels des maladies contagieuses , passent du corps des animaux dans les draps ou dans des matières qui ne puissent point les envelopper , alors non seulement les maladies qu'ils engendrent , sont plus dangereuses , mais encore elles se propagent très-facilement : ce qui répond parfaitement aux faits. On comprend aussi , pourquoi une maladie s'affaiblit par l'inoculation , comme l'on voit dans la petite-vérole et dans la peste ; et on peut même en déduire que , moyennant l'inoculation , deviendra plus bénigne toute maladie qui se répand par la transmission d'un *virus*.

Les faits et les raisons que je viens d'exposer , prouvent assez , ce me semble , que la nature de

l'éruption jennérique et de la petite-vérole est la même; qu'elles ne sont en essence que deux variétés d'une maladie spécifique; qu'elles sont engendrées par le même principe matériel.

Or, puisque d'après les observations de *Jenner*, de *Lupton*, de *Sacco*, de *Birago* et de *Loy*, il est démontré que la maladie des chevaux, nommée *the grease* par les Anglais, est la source du *cow-pox*; et puisque le dernier de ces observateurs a reconnu le *grease* local et le *grease* constitutionnel avec éruption générale et autres symptômes, lequel seul possède la faculté anti-variolique, on ne peut pas regarder comme improbable l'hypothèse annoncée par le docteur *Decarro*, que cette maladie constitutionnelle des chevaux, rendue plus intense par des circonstances inconnues, se soit propagée aux nations nomades de l'Arabie, d'où passa en Europe le fléau variolique.

OBSERVATIONS

Sur une maladie qui affecte les bœufs destinés aux salaisons de la Marine, et sur le rapport qui en a été fait à la Société d'agriculture du département de la Seine, le 20 nivôse an 12, par les C.^{ens} Chabert et Huzard.

PAR FRANÇOIS TOGGIA.

LA Société d'agriculture du département de la Seine, à laquelle le C.ⁿ *Cabiran*, médecin à Toulouse, a adressé son mémoire sur une espèce de putréfaction trouvée aux muscles lombaires et dorsaux des bœufs tués pour les salaisons de la marine, avait chargé les célèbres *Chabert* et *Huzard* de lui faire un rapport sur ce mémoire. La question proposée par le C.ⁿ *Cabiran* était de savoir, pourquoi la putréfaction se développait rapidement dans ces bœufs, à mesure qu'on laissait la viande sous la peau de l'animal tué. Il a observé que les chairs du dos et des lombes sont belles comme les autres aussitôt après la mort du bœuf, mais qu'elles se gâtent facilement, et que l'on y voit établie une putréfaction, si l'on ouvre l'animal le lende-

main de l'occision. Les premiers parmi les muscles qui subissent ce degré de décomposition, ce sont les dorsaux et les lombaires.

Il est surprenant, dit-il, que ce phénomène ait lieu dans des animaux de belle taille et bien gras. Lorsque la putréfaction se manifeste dans ces muscles, les os auxquels ils s'attachent, n'en paraissent pas lésés; cependant, si on considère leur partie intérieure, on y trouve un suc de couleur brune, qui suinte de leurs cellules, tandis que la partie où on a scié l'os, est blanche et vermeille comme dans l'état naturel.

Les tuniques de la moëlle épinière sont affectées quelquefois de cette maladie, car en les coupant, il n'en sort pas de sang; ce qui fait que les bouchers, par l'expérience qu'ils ont de voir sortir le sang en coupant le col d'un animal sain, s'aperçoivent de la maladie et de la putréfaction qui paraîtrait ensuite aux muscles dorsaux et lombaires, s'ils conservaient la viande.

La maladie dont il s'agit, se rend familière dans les pays qu'arrosent la Garonne, la Save, la Gimone et même à Tarbes, à Saint-Girons, à Agen et à Bordeaux, où on l'appelle en langage gascon *lauzertat* ou *col pudent*.

C'est du manque total des signes dans le vivant qu'on déduit la négligence des vétérinaires à se servir des moyens pour guérir cette maladie qu'ils ne connaissent qu'après la mort du bœuf.

Tel est le précis sommaire du mémoire que le citoyen *Cabiran* a présenté à la Société d'agriculture de la Seine.

Les citoyens *Chabert* et *Huzard*, dans le rapport qu'ils ont fait, invitent les Vétérinaires des départemens où règne cette maladie, à leur communiquer des renseignemens. Je prends la liberté d'ajouter mes observations à leurs réflexions, et j'espère qu'elles seront accueillies avec intérêt, si elles peuvent être utiles pour la confection du travail que ces hommes célèbres se proposent de tracer de nouveau sur ce même objet.

RÉFLEXIONS DES CITOYENS CHABERT

ET HUZARD.

La moëlle épinière est essentiellement le siège de la maladie; l'altération de ses enveloppes et des muscles n'est que secondaire. Si les bœufs étaient conservés, comme on conserve les vaches, jusqu'à la vieillesse, cette maladie deviendrait en eux, ce qu'elle est dans les vaches, un genre de dissolution de la moëlle épinière, qu'on appelle vulgairement moëlle fondue, et dont les symptômes, dans la terminaison, sont: la paralysie complète des reins et le marasme sur-tout de la croupe.

Il me paraît que la moëlle épinière n'est pas le siège de la maladie, dont on doit plutôt fixer

la cause dans les muscles qui en sont immédiatement affectés. Un vice quelconque de la moëlle épinière doit produire la faiblesse, le mal-aise dans les animaux, et les rendre plus lourds aux mouvemens et moins capables de travaux difficiles et de longs trajets. Mais les bœufs destinés aux salaisons pour la marine ont assez d'embonpoint, et sont assez gras. On les fatigue par de longues routes, ce qui ne pourrait être, si à leur départ ils eussent été atteints d'une lésion à la moëlle épinière, dont les effets ne pourraient à moins de se faire ressentir sur tous les muscles qui, avec les nerfs, en reçoivent la force et l'énergie.

Les vétérinaires savent très-bien que les bœufs dans leur vieillesse deviennent faibles, maigrissent beaucoup et sont attaqués bien souvent de la *paraplégie*. Le canal vertébral obstrué par des exostoses, la roideur ou inflexibilité de l'épine, la lenteur des mouvemens des muscles, une espèce de dissolution de la moëlle épinière et autres vices semblables, en sont la cause. Mais cette maladie étant le résultat de la vieillesse dans tous les bœufs, il me paraît qu'on ne peut point l'attribuer spécialement à ceux destinés aux salaisons, qui, comme nous avons dit, jouissent d'une bonne santé et d'embonpoint.

Il est constant que, dans les bœufs maigres ou trop vieux, non seulement la moëlle épinière, mais aussi celle des os est presque entièrement dissoute.

Quelquefois dans les os on trouve une espèce de gelée semblable à celle qu'on observe dans les os du fœtus. Dans d'autres cas des animaux morts de fourbure , et de la *passion cœliaque* , la moëlle est entièrement dissipée , ainsi que la graisse de tout le corps. *Rohault* , *Léméry* et *Senac* assurent qu'on ne trouve point la moëlle dans les os des bœufs et des brebis qu'on conduit à Paris des pays éloignés , si on les tue aussitôt après leur arrivée. Leur moëlle se reproduit facilement , en les enfermant dans des écuries , et en les soignant quelque peu avant de les conduire à la boucherie. Il en résulte que les bœufs destinés aux salaisons de la marine devraient être très-maigres , et ils ne pourraient faire de longs voyages , si la moëlle épinière était essentiellement le siège de la maladie. Au reste , quant à la couleur brune de la moëlle des os , elle dépend vraisemblablement du sang qui l'a colorée ; la partie rouge du sang a traversé les parois des vaisseaux en vertu d'une très-forte augmentation de la circulation , comme il résulte par les belles expériences du président *Buniva* , lesquelles se trouvent dans un mémoire qui est inséré dans le journal de physique , an 8.

Cependant une lésion aussi grave , quoiqu'elle non parvenue encore au dernier degré , a des symptômes. Il ne faut qu'observer , pour les appercevoir.

La tête est basse, si l'on comprime et que l'on pince l'épine, elle est très-douloureuse et se fléchit extrêmement; elle devient, par la suite, roide et insensible; le poil est hérissé, piqué, mal teint, le long de l'épine et dans les flancs; l'animal marche avec lenteur, nonchalamment, et en berçant un peu la croupe.

Tous ces symptômes sont communs à l'éreinte-ment et à plusieurs autres maladies, particulièrement à celles qui viennent à la suite des courses violentes ou des travaux excessifs, comme il arrive en effet dans le cas que nous rapportons, lorsque des bœufs bien gras et corpulens doivent faire de longs voyages qui leur occasionnent une très-forte douleur aux pieds.

Les muscles putréfiés ici sont essentiellement ceux qui souffrent le plus de fatigue dans les mouvemens opérés pour soulever le col, la poitrine et les membres antérieurs, pour enlever tout le devant.

Les animaux longs de corps, bas du devant, hauts sur jambes, sont plus disposés à cet accident, cette conformation mettant les lombes dans le cas de souffrir davantage dans les mouvemens dont il vient d'être parlé.

Il y a deux occasions bien marquées :

1.^o *Les travaux*, souvent forcés, auxquels on les soumet; 2.^o *les pâturages marécageux où on les engraisse ensuite, et où ils enfoncent les extrémités antérieures, qu'ils ne peuvent dégager de la vase que par des efforts répétés de l'épine dorsale.*

Enfin, une dernière cause, c'est que dans ces contrées on châtre les bœufs par torsion, ce qu'on appelle *bistourner*. Dans quelques-uns, cette opération n'empêche pas que les testicules n'aient assez de vitalité pour filtrer un peu d'humeur séminale, ce qui laisse en eux de faux désirs.

La route que font les bœufs pour se rendre dans les marchés, les échauffe; ils sautent les uns sur les autres, chevauchent, disent les toucheurs, et se fatiguent les reins par ces mouvemens. Les conducteurs instruits n'ignorent pas les dangers de ces sauts; et quand ils s'intéressent au boucher, ils ne manquent pas de lui indiquer les bêtes à sacrifier les premières.

Ainsi, les souffrances de la moëlle épinière la mettent dans un état d'affaissement qui entraîne la grande diminution de la vitalité. La prompte putréfaction des chairs en est la suite, elle a lieu de même dans la gangrène, dans les maladies charbonneuses, les maladies rouges et quelques hydropisies.

Les causes qui prédisposent les chairs à la putréfaction , sont , selon ma manière de voir , les suivantes :

L'exercice violent auquel on assujettit ces animaux , après un long séjour dans les écuries ; la marche pénible qu'ils sont forcés de faire dans des routes pierreuses et inégales ; les meurtrissures produites par les coups redoublés de fouet ou de bâton dont les guides les frappent si souvent sur les régions du corps , qui les premières présentent la corruption des chairs après l'occision ; la faim et la soif ; les boissons d'eaux corrompues et bourbeuses ; j'y ajoute encore la mauvaise coutume qu'ont les conducteurs de les faire coucher sur le terrain , sans litière , même dans des tems de pluie , de neige , de vents froids , etc.

La réunion de toutes ces causes , en même tems qu'elles peuvent affecter toute l'économie animale , l'affaiblir , produire même des altérations dans les humeurs , elles paraissent agir plus directement encore sur les organes du mouvement qui , comme les muscles dorsaux et lombaires , sont les plus fatigués par les efforts continuels dans les longs voyages , et affectés par les irritations et les meurtrissures dont nous avons parlé ci-dessus. De la conspiration de toutes ces causes doivent résulter la faiblesse dans les muscles , une diminution de vitalité , l'épuisement de la force nerveuse , des

effusions dans la cellulaire. Or, les physiologistes et les pathologistes savent que toutes ces causes réunies, jointes à un certain degré de température, aident la dégénération putride dans les parties qui en sont susceptibles. Ne voyons-nous pas, dans les cadavres des hommes mêmes, que la quantité de la graisse qui se trouve aux environs des reins, la proximité des boyaux, la quantité du sang dont ces parties sont gorgées, produisent à la région des lombes des dégénération plus promptes, marquées par la couleur livide des chairs et par la diminution de cohésion qui les fait rapidement passer à la putréfaction? A plus forte raison, lorsqu'à cette tendance naturelle se joignent des causes déterminantes, la corruption de ces parties en doit être hâtée. Je me résume en disant que les muscles en question sont affectés d'une plus ou moins légère inflammation rhumatismale qui est le résultat des causes excessivement stimulantes sus-énoncées. Dans cet état de choses chacun comprend qu'ils doivent les premiers essayer les effets de la corruption (a).

(a) Pour donner une explication physique et chimique de la tendance qu'ont les chairs des animaux à la putréfaction, soit dans l'animal, tandis qu'il est encore en vie, soit pour passer plus promptement à la putréfaction complète après la mort, j'aime à adopter le

Je dois encore ajouter que ce phénomène est plus aisé à se produire dans des animaux dont la ai-

sentiment de notre célèbre professeur *Bonvoisin*, qui pense qu'on a, dans ces derniers tems, trop laissé à l'écart la force assimilatrice des différens ferments.

Il est certainement très-difficile de pouvoir assigner au juste quels sont les principes, quelles sont les proportions, l'état particulier, les combinaisons spécifiques de ces principes dans les substances qui, par les ferments, engendrent dans les corps auxquels ils sont mêlés, un état semblable à celui qui se trouve dans ces ferments mêmes. Mais enfin l'observation journalière nous enseigne que le mélange du sang ou de la chair putrides, au sang et aux chairs qui ne le sont point, accélère, développe, précipite la putréfaction. Or nous considérons la substance putréfiée, par rapport à celle qui ne l'est point, et à laquelle elle communique l'état putréfactif, comme une sorte de ferment qui agit par des lois particulières, selon la diversité de ces substances, comme le levain agit sur la pâte. Nous observons tous les jours, que les chairs des animaux morts de charbon communiquent le charbon aux hommes, sur-tout lorsqu'ils les touchent. Il est donc incontestable que le virus des chairs engendre dans le corps humain un état semblable à celui qui existait dans les animaux atteints du charbon. Or quelques que soient les principes et le mode particulier de l'action du virus charbonneux, je regarde, avec le professeur *Bonvoisin*, cette action comme le produit d'une espèce de ferment animal *sui generis*. Le virus carcinomateux, le virus gangreneux paraît agir d'une manière analogue, et peut-être plusieurs

blesse générale est plus considérable. Or cette faiblesse est plus grande dans les animaux qui sont habituellement exposés à l'influence d'un climat mal sain, d'un air humide, qu'on mène à pâturer dans des endroits marécageux. Aussi ont-ils une prédisposition naturelle à cette maladie qui se développe lorsque d'autres causes occasionnelles s'y joignent, telles que les voyages longs et pénibles que ces ani-

virus contagieux ne paraissent pas agir d'une manière différente.

Pour ce qui regarde la putréfaction des muscles, dont il s'agit dans ce mémoire, il paraît que les humeurs extravasées dans la cellulaire qui les enveloppe ou les avoisine, altérées par la stagnation et la chaleur, contractent un état putréfactif qui doit se communiquer aux muscles qui en sont arrosés; et la dégénération dans les chairs sera proportionnelle au degré de corruption des humeurs, et de faiblesse des muscles.

Cette dégénération putréfactive engendrée dans l'animal vivant, doit agir promptement après la mort, aussitôt que par la cessation de la vie, la force qui résiste à la putréfaction, c'est-à-dire la vitalité, est détruite.

Le président *Buniva* m'a communiqué plusieurs observations intéressantes sur la corruptibilité relative de différentes parties des animaux morts de l'épizootie hongroise. Mais ces observations trouveront plus naturellement lieu dans un autre mémoire sur les épizooties, auquel je m'occupe actuellement.

maux, naturellement faibles, ne peuvent pas continuer sans une douleur très-aigüe aux pieds, n'ayant les ongles assez fortes pour soutenir leur corps. Des courses pénibles trop long-tems prolongées, quoique modérées, produisent à la fin le même effet qu'un exercice violent. Or nous voyons que l'expérience est ici parfaitement d'accord avec la théorie.

En effet, ayant eu occasion de visiter un très-grand nombre de fois dans les boucheries, les bœufs provenans de la Hongrie, de la Dalmatie et de la Carinthie, qui étaient destinés au service de l'armée autrichienne stationnée en Piémont dans la dernière guerre, je n'ai jamais apperçu la moindre altération dans leurs chairs, malgré leurs souffrances dans de si longs voyages. C'est la plus grande vigueur de leur tempérament, la solidité et la dureté de leurs ongles, leur taille médiocre, un corps moins pesant et un moindre degré d'embonpoint, qui me paraissent préserver leur corps de cet accident. Au contraire, nos bouchers disent que les bœufs gras, qui viennent de la Savoie, de la Suisse, de la vallée d'Aoste et du côté du Canavesan, ont toujours les chairs engorgées de sang, plus mollasses, et l'altération de la graisse marquée par une couleur jaune-foncée. Aussi dans ces animaux, sur-tout en été, la corruption se manifeste aux muscles dorsaux et du col, si on les tue aussitôt après leur arrivée.

Cette putréfaction n'est cependant pas aussi rapide que dans les bœufs de certains départemens de la France ; elle commence dans l'endroit par où l'animal a été égorgé , et devient plus prompte à mesure qu'une quantité de sang s'est arrêtée dans cette partie , et en raison des souffrances de l'animal ; phénomène aisé à expliquer par la plus grande corruptibilité du sang , renforcée par le contact de l'air et l'élévation de température. Au contraire, on trouve que les chairs sont très-belles, la graisse est blanche, et que la putréfaction n'aura point lieu, si on laisse reposer, pendant quelques jours, ces animaux avant de les introduire dans les boucheries.

Eclairés par une longue expérience, les bouchers du Milanais et de la Ligurie ne pratiquent pas d'autre méthode pour écarter la corruption des bœufs qu'ils achètent en Piémont, pour la consommation intérieure de leur pays.

Il est pourtant vrai que la putréfaction des chairs s'opère ici bien souvent dans les veaux de lait destinés pour les boucheries, que les propriétaires font conduire à Montcalier des départemens du Pô et de la Sture. Après un séjour de plusieurs mois dans les écuries, forcés ces animaux de faire un voyage de cinq ou six lieues dans un jour, souffrent de vives douleurs aux pieds. Les plus gras étant plus corpulens, marchent à pas lent et

avec difficulté ; quelquefois ne pouvant plus se soutenir sur leurs jambes , ils se couchent au milieu des routes , et on est obligé alors de les faire placer sur des chariots pour les transporter à Montcalier et de-là à Turin , où on les tue à leur arrivée. Afin d'empêcher la putréfaction , nos bouchers ouvrent de suite l'animal , ils en écorcent le corps , et en détachent les épaules qu'on appelle ici vulgairement *quarti d'avanti* (parties antérieures) , pour les suspendre en l'air et faciliter ainsi l'écoulement du sang. On doit remarquer qu'il y a toujours , dans ces animaux , des effusions d'une humeur jaune et gélatineuse dans la cellulaire des muscles des épaules et du dos , lesquelles viennent à la suite des mouvemens irréguliers et gênés que l'animal a été forcé de faire dans sa marche. C'est cette humeur qui donne une couleur verte et une mauvaise odeur aux chairs , si les bouchers n'eussent soin de l'exporter des parties.

Une dernière cause de la putréfaction des chairs , d'après l'opinion de *Chabert* et *Huzard* , est la coutume qu'on a dans certaines contrées de France , de châtrer les bœufs par torsion , ce qui ne leur empêche pas d'être assez vifs pour sauter les uns sur les autres , ce qu'on appelle vulgairement *chevaucher* ; ils fatiguent ainsi la région des reins par ces mouvemens , et en affaiblissent la force.

J'observe cependant à cet égard , que les bœufs

du Piémont, châtrés par torsion, par pression, par ligature ou par des billots, ne cessent pas de sauter les uns sur les autres. Ce faux desir est plus violent sur-tout chez ceux qui ont été châtrés après avoir atteint l'âge et la vigueur de la jeunesse, ainsi que ceux qui ne l'ont été qu'après avoir servi pendant quelque tems d'étalons. On n'a jamais observé dans les bœufs subalpins, que la castration, de quelque manière qu'elle ait été faite, ait contribué à développer une putréfaction de la nature de celle dont il s'agit. Cela posé, on a lieu de croire qu'il est dans les bœufs de certains départemens de la France, une prédisposition naturellement acquise, qui se développe par le concours des causes que nous avons indiquées; car les bœufs qui labourent les terres marécageuses de nos risières, environnées d'un air très-humide, très-mal-sain et infecte, ne sont cependant pas sujets à cette maladie, ainsi que le sont ceux de la Gascogne.

Les bœufs attaqués de ce mal, parvenu au point d'être évident par la paralysie, le bercement de la croupe, quoiqu'avec un embonpoint marqué, ne sont pas admissibles dans des boucheries bien surveillées; mais on reçoit sans scrupule, dans quelques endroits, un animal en bon état d'ailleurs, et qui vient d'avoir un membre fracturé, ou une blessure de ce genre.

Le mal encore récent , n'ayant pas eu le tems de produire la maigreur , on donne donc à l'animal un coup de barre de fer sur les reins , ou bien on lui casse une jambe , et on le conduit au marché , sur une barque ou en charrette.

Les bouchers de campagne les enlèvent , la nuit , sans autant de précautions , et les vendent à quelque distance de-là , sans que les consommateurs , souvent peu attentifs , s'en apperçoivent.

C'est avec raison que les citoyens *Chabert* et *Huzard* se plaignent de la mauvaise foi des vendeurs et des bouchers qui tuent des bœufs affectés de cette maladie. Il a toujours été défendu de vendre les chairs de ces animaux , et si la malice des vendeurs est seule capable d'en faire passer quelqu'un dans les villes , la police qui les surveille avec attention , n'en est pas moins autorisée à empêcher la vente des chairs. Mais j'applaudis très-sérieusement aux soins de nos conservateurs de la santé publique , qui ne permettent pas même la vente des bœufs qui ont les jambes ou les vertèbres lombaires cassés , sans qu'auparavant ils aient été visités par un vétérinaire instruit.

Il en est de même des bœufs attaqués de *paraplégie maligne* , appelée vulgairement *mal renino* , et par *Vegetius* , *malleus subrenalis* , maladie qui est analogue à celle occasionnée par des efforts et

par de longs travaux de corps. Le *malleus subrenal* ne diffère essentiellement de cette dernière, que par son caractère contagieux, puisqu'il est prouvé par l'observation, que lorsque cette maladie éclate dans quelqu'animal, elle se propage de proche en proche à tous les autres qui se trouvent enfermés dans les mêmes lieux où il y trouve la contagion et dans des circonstances favorables à sa communication. J'ai visité moi-même, et j'ai plusieurs fois traité cette espèce de paralysie des parties postérieures; ayant examiné les cadavres des animaux morts de cette maladie, j'ai observé que le siège en est toujours dans le canal vertébral et dans les muscles lombaires.

La médecine n'a rien à faire pour cette affection. On ne veut de l'animal que la viande et le suif. Il maigrit pendant qu'on le traite, et dépenserait beaucoup dans un traitement nécessairement long, et ce qui pis est, très-incertain. Il faut seulement prendre les moyens de n'être pas trompé : ce qui consiste à n'admettre pour les salaisons de la marine, que des bœufs venus de leurs pieds, et dans lesquels on n'aura observé aucun des symptômes dont il a été parlé; car la viande qui environne celle qui est pourrie, n'est pas bonne elle-même, et participe, à une certaine distance, à ses mauvaises qualités.

Les hommes ont en mer assez d'occasions de maladies , pour qu'on rejette les chairs d'un animal , qui ne seraient gâtées même que dans une petite partie.

*Les vétérinaires deviennent de jour en jour plus nombreux dans ces pays ; ils auront peut-être quelque influence sur les personnes qui font bistourner leurs animaux , et pourront ainsi parvenir à convaincre les propriétaires des incon-
vénients que l'on ne manque pas de reprocher à cette méthode.*

Le dessèchement des terres , l'emploi plus répandu de chevaux au lieu de bœufs , pour les travaux agricoles , doivent , à la longue , rendre cette affection plus rare.

Il résulte de nos réflexions , qu'en effet c'est l'agriculture et ses progrès qui fourniront le remède.

Cependant les choses sur lesquelles on a insisté , comme la cause de cette affection , sont permanentes dans ses cantons ; quand il s'y joint quelques malignités , il s'ensuit des mortalités d'autant plus promptes et d'autant plus faciles à concevoir , que les épizooties s'emparent des altérations déjà commencées , les transforment dans leur caractère , et exercent par-là des ravages auxquels il est quelquefois bien difficile de s'opposer.

Il est tout-à fait inutile de soigner ces bœufs

destinés aux salaisons, s'ils sont affectés de la paralysie aux parties postérieures, car on doit absolument rejeter leurs chairs, on pourrait tout au plus remédier en quelque sorte à la faiblesse des parties, lorsque la paralysie n'a pas encore atteint son plus haut degré. Que si la disette et le défaut d'autres chairs pour la salaison rendait absolument nécessaire de faire servir à cet usage les animaux des départemens où la maladie, dont il s'agit, est familière, on pourrait pratiquer les moyens dont je vais parler tout-à-l'heure, suffisans, selon ma manière de voir, pour en modérer les effets et écarter la putréfaction et l'insalubrité, lorsque leur usage aura lieu tant que la maladie ne sera pas avancée.

On ne doit pas forcer les bœufs à suivre de longues routes; six lieues par jour suffisent que trop pour des animaux gras et pesans, qui ont été long-tems en repos. On doit recommander aux conducteurs de ne pas les battre, et de les nourrir avec du bon fourrage, ainsi que de ne pas les abreuver avec de l'eau bourbeuse ou pourrie. Dans les rigueurs de la saison on doit, pendant la nuit, les enfermer dans des écuries où la température soit modérée, et leur fournir une bonne litière. Dans l'été on peut cependant les laisser sous des hangards, également qu'à l'air libre, pourvu que le tems soit beau. Enfin, pour empêcher qu'ils

sautent les uns sur les autres le long des routes , on doit leur attacher une corde aux cornes , et les faire marcher deux à deux. Voilà le meilleur régime qui puisse être mis en usage , pour préserver ces animaux du développement de la maladie , en tâchant sur-tout de les défendre des plus fortes injures du tems.

Aussitôt qu'ils seront arrivés à leur destination , on devrait les enfermer encore , pendant cinq ou six jours , dans des écuries ; on devrait leur fournir un bon fourrage , l'eau blanchie avec la farine du seigle , de l'orge ou du froment , et renouveler souvent leur litière. Quelque tems après on pourra les conduire à la boucherie et les tuer.

Une précaution très-essentielle de la part des bouchers , c'est de faire couler , lorsqu'on les égorge , la plus grande quantité de sang qui sera possible , puisque cette humeur , la plus altérable et la plus putrésçible de toutes , est la première à se corrompre. Il est nécessaire de les suspendre en l'air et de les ouvrir de suite , non seulement pour en ôter les viscères du bas ventre , mais aussi pour faciliter l'écoulement du sang. Les bouchers adroits connaissent très-bien cette circonstance , et ils tâchent de bien nettoyer l'ouverture du col d'où le sang à jailli. Si , en outre , ils soupçonnent dans l'animal tué quelque maladie à la suite du voyage qu'il a fait , alors ils en écorcent les épaules et

les autres parties voisines , et ils les détachent les unes des autres. C'est dans l'intention, disent-ils, de faire refroidir plus tôt les chairs ; mais c'est un fait généralement connu qu'en écorçant ces parties et en ouvrant de suite de haut en bas l'animal , on facilite l'évaporation des émanations et du calorique qui , sur-tout lorsqu'une cause quelconque de maladie a déjà prédisposé les chairs , est le premier moteur de la putréfaction.

J'aurais pu donner un plus grand développement aux observations que j'ai indiquées dans ce mémoire ; mais la nature de l'ouvrage dans lequel elles doivent paraître , a dû me forcer à un précis succinct et rapide. D'ailleurs , comme je me flatte que mes observations puissent être de quelque utilité dans la circonstance actuelle où le service de la marine exige une grande salaison de chairs , j'ai cru convenable de me hâter à cette publication , espérant que les précautions que j'ai suggérées pour éviter la corruption des chairs , puisse fournir les moyens d'en employer une plus grande quantité , en sacrifiant un moindre nombre d'animaux ; ce qui doit épargner des sommes considérables au trésor public et un nombre considérable d'animaux qui continueront à être employés à l'agriculture.

DE LA RESPIRATION
 DE QUELQUES
TESTACÉES TERRESTRES
 ET DES LIMAÇONS SANS COUILLE,
 PREMIER MÉMOIRE

PAR M.^r SPALLANZANI.

Extrait par le médecin BIANCHETTI.

CHAPITRE I.^{er}

Limaçon des bois, Helix nemoralis Linn.

LES principaux résultats des expériences de *Spallanzani* sur la respiration ont été exposés dans un autre recueil. Voyez N.^o VI, pag. 233.) La délicatesse du sujet et l'importance de la matière exigent de nouveaux développemens et d'autres détails.

Pendant l'affreux hiver du 1795, dont le froid excessif se fit sentir non seulement en Italie, mais dans l'Europe entière, *Spallanzani* s'occupait à examiner les animaux que le froid engourdit, et plonge dans une espèce de léthargie; il examinait sur-tout les animaux à poumons vasculaires et membraneux, pour mieux découvrir les phénomè-

nes de la respiration , fonctions animales des plus importantes , et qui , comme l'on sait , ont entr'elles de si intimes rapports. Il lui tomba sous la main un savant mémoire du célèbre *Vauquelin* , intitulé : *Observations chimiques et physiologiques sur la respiration des insectes et des vers*. Dans le petit nombre d'individus que le chimiste français examina , il observa premièrement que le gaz oxygène de l'air atmosphérique leur est nécessaire pour vivre , comme il l'est aussi pour les animaux doués de vaisseaux pulmonaires : il remarqua , en second lieu , que quelques-uns d'eux , comme quelques escargots et quelques limaçons sans coquille , peuvent fournir un excellent eudiomètre , parce qu'ils séparent parfaitement l'oxygène de l'azote , et sont , par conséquent , très-propres à donner une connaissance parfaite des différens principes dont est composé l'air atmosphérique.

Deux découvertes d'une telle importance devaient présenter au naturaliste de Pavie trop d'appas , pour ne pas essayer , si des expériences sur d'autres espèces lui donneraient les mêmes résultats. Il ne lui fut pas possible d'avoir , dans une saison aussi froide , des limaçons sans coquille , mais il trouva des escargots à coquille , et la facilité avec laquelle il trouva une quantité de ceux que *Linnée* appelle *helix nemoralis* (escargot des bois) , le détermina à commencer ses observations sur cette der-

nière espèce. Comme il s'était d'abord proposé de réunir aux recherches chimiques les observations naturelles et physiologiques, qui regardent les habitudes naturelles et l'organisation des êtres animés qu'il voulait examiner, il dut commencer par une exacte description de la coquille et du ver qui y réside, et détruire l'erreur de ceux qui s'imaginent que les escargots s'enfoncent plus en avant dans la terre à proportion que le froid de l'hiver augmente, et qu'ils se rapprochent de la superficie à mesure que le froid devient plus modéré. On observe, il est vrai, un tel phénomène dans les grenouilles, dans les crapauds, dans les salamandres, mais jamais dans nos escargots qui se trouvent, en hiver, toujours enfoncés dans la terre à la profondeur d'un pouce et quelquefois de quatre, et jamais au-delà, et qui conservent toujours la même position. Pour s'en convaincre, il suffit de les marquer avec la pointe aigüe d'un petit bâton penché au point de toucher légèrement leur corps, et de les visiter dans différens tems. *Spallanzani* fit, pendant deux ans de suite, de semblables observations sur les escargots qu'il avait marqué, sans jamais apercevoir le moindre abaissement, ni la moindre élévation.

Pendant qu'il était occupé à de telles opérations souterraines, il observa que les escargots ne cherchaient point à sortir, tandis que la température

était au degré $x 6$ et même au $x 8$, et qu'ils ne sortaient que lorsqu'elle était au degré $x 10$ ou 12 , c'est-à-dire au retour du printems; et que ces mêmes animaux, hors du souterrain et transportés au grand air, ne se souciaient plus de rester dans leurs cellules, parce que leur engourdissement cessait, dès qu'ils étaient exposés à une température au-dessous du degré $x 1$. Mais d'où vient une telle différence? Dépendra-t-elle peut-être de l'espèce de secousse que ces animaux ont éprouvé dans le transport d'un lieu à un autre? Serait-ce le transport qui, en ranimant leurs membres, leur a donné de la vigueur, et leur a fait perdre cette léthargie dans laquelle ils étaient plongés? Ne devons-nous pas plutôt attribuer ce phénomène à la vive impression de l'air qui, pénétrant aisément le couvercle, irrite l'animal et le détermine à se réfugier ailleurs?

Il est de la plus grande importance de savoir si ces escargots sont doués d'organes propres à la respiration. Si on approche de l'œil l'ouverture de la coquille d'un escargot qui y soit renfermé, on observe, à chaque fois, qu'il se forme dans la partie gauche un petit trou qui dans sa plus grande dilatation a le diamètre d'une ligne et demie, et si l'on regarde dans un endroit bien éclairé, on trouve qu'il s'étend dans l'animal jusqu'à la coquille que l'on voit distinctement; ce trou s'ouvre, s'élar-

git, se restreint et se ferme au gré de l'animal, sans cependant que ces divers mouvemens soient sensibles. *Swanmerdamio* avait déjà remarqué ce trou, et l'avait appelé l'ouverture qui sert au passage de l'air: il ne fit cependant à cet égard d'autres recherches, parce qu'elles étaient inutiles au sujet. L'observateur italien voyant que ce trou pénétrait en dedans, cassa et enleva la coquille (ce que l'on peut faire sans blesser l'animal), et il observa que ce trou allait terminer dans une vessie membraneuse, située au dos de l'escargot; on peut regarder cette vessie comme les poumons de l'animal, parce que l'air pénètre par le trou, et l'escargot peut, en ouvrant ou en fermant le trou, laisser échapper l'air, ou l'y tenir renfermé à son gré, et même en l'ouvrant, il peut faire sortir l'air, qui sort en effet, comme le prouve le petit bruit qui se fait entendre, et plus encore l'agitation de la flamme d'une petite chandelle présentée devant le trou au moment où il s'ouvre. Au delà de la membrane pulmonaire réside le cœur dont les pulsations sont visibles; si on la coupe longitudinalement, on voit alors que le cœur est entouré de l'air qui entre dans les poumons et qui en sort; cet air est nécessaire à la vie de ces animaux, comme, outre les démonstrations ci-après, le prouvent le vide boiléen dans lequel ils périssent en peu de jours, et l'immersion dans l'eau où ils meurent, pour ainsi dire, suffoqués.

Les escargots , plongés dans l'eau , en absorbent une quantité étonnante , et augmentent considérablement de volume et de poids. Un de ces animaux pesait , avant l'immersion , gr. 358 , et après l'immersion son poids avait augmenté de gr. 252. Dès qu'ils sont hors de l'eau , la portion absorbée en sort peu-à-peu , et douze ou quinze heures après , ils reprennent leur volume et leur poids primitifs. Si une trop grande quantité d'eau est nuisible et même fatale à ce genre de vers , soit parce qu'elle empêche l'entrée à l'air , soit parce qu'elle produit en eux une espèce d'hydropisie , une quantité modérée leur est très-salutaire , pour ne pas dire nécessaire , et c'est pour cela que la nature leur a donné une constitution propre à absorber l'humidité extérieure. Aussi sont-ils autant ennemis de la sécheresse , qu'avidés de l'humidité de l'atmosphère. Lorsqu'ils ont été pendant des mois entiers , au fort de l'été , collés contre un arbre ou contre d'autres corps , à la première pluie ils laissent leur couvercle , et sortent : la seule humidité de l'air est encore suffisante pour les déterminer à sortir. On peut , par conséquent , les regarder comme un igromètre grossier.

Vauquelin renferma , pendant quatre jours , *Phelix pomatia* Linn. , que quelques-uns appellent encore *escargots des vignes* , dans douze pouces cubiques d'air atmosphérique : au bout de ses quatre jours

l'animal périt. Il analysa ensuite l'air, et il n'y trouva plus de gaz oxigène : il y trouva cependant du gaz acide carbonique. De-là le chimiste français conclut que cet animal, en dépouillant l'air atmosphérique de l'oxigène, pouvait très-bien servir d'eudiomètre. *Spallanzani* fit plusieurs expériences sur les escargots des bois, pour savoir si ces animaux consumaient entièrement l'oxigène, lorsqu'on les avait enfermés dans un volume d'air déterminé. Il en plaça un nombre plus ou moins grand dans une portion d'air atmosphérique et dans des températures diverses. Le succès ne répondit pas à son attente, et il restait toujours une petite portion d'oxigène, comme le démontrait la plus ou moins grande obscurité du fluide aériforme, dans lequel on avait placé les escargots, et où avait eu lieu la combustion du phosphore de *Kunkel* dans l'eudiomètre du célèbre *Giobert*; et si quelquefois la fusion du phosphore ne faisait pas élever le mercure d'une manière bien sensible, le gaz nitreux cependant faisait voir que l'air commun n'était pas encore tout-à-fait dépouillé de gaz oxigène, puisqu'en ayant fait entrer, dans l'eudiomètre de *Fontana*, une dose de 100 parties, et y ayant ensuite introduit une pareille dose de gaz nitreux, le volume total de 200 parties se réduisait à 194, 195, et tout au plus à 196 : par conséquent, la quantité du gaz oxigène était indiquée par la diminution des degrés 6, 5, 4.

D'après le grand nombre d'expériences faites et souvent répétées, l'on peut établir comme une règle certaine, que plus la température est douce et modérée, plus est courte la vie des animaux qui dorment en hiver, et viceversa. Ce phénomène arrive, parce que, dans le premier cas, l'air vital est plutôt détruit à cause que l'excitement est plus grand; au contraire, dans le second cas, la température étant moins modérée, l'excitement est moindre, la destruction de l'oxigène moins prompte, et l'animal vit plus long-tems; et enfin la température devenant successivement plus froide, l'air où se trouvent renfermés les escargots, ne souffre plus aucune altération. Les escargots au -2 degré, gèlent et ne recouvrent plus la vie: au degré 0 ils ne sont qu'en léthargie, et si dans cet état d'assoupissement on les enfonce dans un air contenant $\frac{2}{100}$ parties de gaz oxigène, et $\frac{80}{100}$ de gaz azote, ils ne l'altèrent aucunement. Au contraire, si l'on fait l'expérience à une température d'environ huit degrés et demi, la décomposition de l'air devient bientôt sensible, et après quelques heures, les $\frac{2}{100}$ parties de gaz oxigène se trouvent détruites.

Mais quel est l'état du cœur dans cette léthargie ou cette inaction des organes par rapport à la décomposition de l'air commun? L'on observe qu'à proportion que la température baisse, ses pulsations

deviennent plus rares ; elles diminuent encore au degré de la congélation , et au degré — 1 elles cessent entièrement.

Les escargots des forêts consomment-ils tout le gaz oxigène de l'air commun, et peuvent-ils ensuite servir d'eudiomètre ? A la rigueur on ne peut les regarder comme tels , parce qu'ils laissent toujours quelque résidu de gaz ; et quand même ils le détruiraient entièrement , on ne pourrait point encore regarder ces escargots comme des parfaits eudiomètres , parce qu'il faut, outre cela, trouver en entier le gaz azote , qui forme plus de trois parties de l'air commun. Il était donc très-important de faire des recherches à cet égard. Les moyens connus étaient insuffisans pour déterminer la proportion du gaz azote , outre celle du gaz oxigène et du gaz acide carbonique. Il était réservé à l'industrie et à la sagacité ordinaires du professeur de Pavie , d'en trouver un autre aussi simple que sûr. Qu'on remplisse d'air commun jusqu'aux 100 degrés ordinaires un eudiomètre qui était auparavant rempli de mercure : qu'on fasse ensuite passer cet air dans un tube cylindrique renversé , plein aussi du même métal ; qu'on fasse monter sur le mercure un ou plusieurs escargots , ou quelque autre petit animal : et afin que ces reptiles ne touchent pas immédiatement le mercure , qu'on place dessus un subtil disque de verre sur lequel ils restent pendant tout le tems de l'expérience.

Aussitôt qu'on reconnoît que l'animal est mort, on restitue l'air à l'eudiomètre, et l'on observe jusqu'à quelle hauteur s'élève le mercure. Qu'on suppose d'abord que l'élévation soit au douzième degré, et que le phosphore n'en produise pas une plus grande. Qu'on lave, avec une dissolution de chaux dans l'eau, ce résidu d'air, et après l'avoir remis dans l'eudiomètre, qu'on suppose que le mercure soit élevé vingt degrés. Il est évident que l'animal aura consumé tout le gaz oxigène, qu'il aura produit huit degrés de gaz acide carbonique, et qu'il aura laissé le gaz azote à sa quantité première, qui est celle de 80 degrés. Qu'on suppose en second lieu, qu'après avoir rendu l'air à l'eudiomètre, l'élévation du mercure soit du 10.^e degré, sans que le phosphore le pousse plus haut, et qu'en levant les gaz acide carbonique, il parvienne au 16.^e degré; par une conséquence inévitable, il en résultera l'évidente consommation du gaz oxigène faite par l'animal, le produit de six degrés de gaz acide carbonique, et quatre de gaz azote ajoutés au 80.^e degré. Qu'on suppose enfin que l'élévation du mercure au 15.^e degré et au 25.^e après avoir enlevé le gaz acide carbonique, sans que le phosphore ait encore produit ici une plus grande élévation. Chacun voit que l'animal aura produit dix degrés de gaz acide carbonique, qu'il aura détruit entièrement le gaz oxigène et cinq degrés d'azote. De

la même manière nous connaissons la constance, l'accroissement ou la diminution du gaz azote, lorsqu'il n'a été détruit qu'en partie et non entièrement.

Après avoir rempli l'eudiomètre d'une mesure d'air commun de quatre pouces et $\frac{1}{4}$, on le fit passer dans le tube où l'on emprisonnait les escargots : quand ils ne donnaient plus aucun signe de vie, on rendait l'air à l'eudiomètre. Quatre de ces animaux donnèrent successivement les résultats suivans :

	Gaz oxigène détruit.	Gaz acide carbonique produit.	Gaz azote détruit
1. ^{er} escargot	20.	7.	5.
2. ^e	16.	5.	3.
3. ^e	18.	6.	4.
4. ^e	20.	8.	8.

L'expérience répétée sur quatre paires d'escargots dans un tems plus court presque du double, donna les résultats suivans :

	Gaz oxigène détruit.	Gaz acide carbonique produit.	Gaz azote détruit.
La 1. ^{re} paire	20.	3.	2.
2. ^e	19. $\frac{1}{2}$	4.	6.
3. ^e	20.	8.	6.
4. ^e	17.	3.	5.

Si l'on substitue du gaz oxigène à l'air atmosphérique, la décomposition du gaz oxigène sera plus considérable, et le produit de l'acide carbo-

nique plus copieux. On prit quatre escargots, dont deux restèrent pendant 36 heures dans quatre pouces $\frac{1}{8}$ d'air commun, et les deux autres, pendant un tems égal, dans un volume de gaz oxigène, tiré de l'oxide rouge de mercure par le moyen de l'acide nitrique, et cela afin de l'obtenir très-pur.

Les deux escargots placés dans l'air commun, consumèrent vingt degrés de gaz oxigène, quatre d'azote, et produisirent six degrés de gaz acide carbonique. Les deux autres qui étaient dans le gaz oxigène, détruisirent 38 degrés de ce gaz, et donnèrent un produit de 14 degrés de gaz acide carbonique.

Dans toutes ces expériences, ainsi que dans les autres concernant les escargots renfermés dans l'air, on a toujours trouvé la superficie interne où ils étaient contenus, légèrement humectée sur quelques points.

Ces escargots ne vivent plus, mais leur mort n'arrête point encore les recherches de notre profond observateur. Il en fait périr deux dans l'eau bouillante, les renferme de suite dans un des tubes ordinaires contenant quatre pouces $\frac{1}{8}$ d'air commun et les y laisse pendant 24 heures. La force d'animation avait été détruite dans ces animaux, une douce température avait produit la fermentation putride; il trouva dans son eudiomètre neuf degrés de gaz oxigène consumé, et un produit de six

degrés de gaz acide carbonique, et cinq de gaz azote. Il retint renfermés ces escargots morts pendant un tems successivement plus long, et au bout de 52 heures il trouva que le gaz oxigène était entièrement consumé, et le produit de gaz azotique et acide carbonique augmenté en proportion. Il fit ensuite un parallèle pour savoir, si dans des circonstances égales d'ailleurs, les escargots vifs consomment autant de gaz oxigène que les morts; ou s'ils en consomment une quantité égale dans l'état de vie comme de mort. Il lui résulta que les escargots vivans en consommaient une quantité beaucoup plus considérable que les morts. Quand, par exemple, un escargot vivant a consumé tout l'oxigène qu'il peut consumer, c'est-à-dire $\frac{20}{100}$, un mort n'en aura consumé que quatre ou cinq, ou tout au plus $\frac{6}{100}$; et cette différence ne peut venir que de la cessation de la respiration, du moment où l'animal a fini de vivre.

On plongea dans 15 pouces de gaz oxigène neuf escargots qui venaient de périr dans l'eau bouillante: on les y laissa pendant treize jours, puisque jusqu'au 13.^e le mercure continua à monter dans le tube. Alors le gaz renfermé était réduit à un pouce environ. L'analyse chimique démontra qu'un tiers environ de ce pouce était gaz acide carbonique, deux tiers gaz azote. En conséquence, les escargots, indépendamment de leurs poumons dé-

truits, avaient consumé 15 pouces de gaz oxigène. La température était entre le 14.^e et 16.^e degré, et les escargots répandaient une forte puanteur.

Mais d'où vient une telle consommation de gaz oxigène, quoique très-lente, indépendamment des poumons? L'auteur croit que ces animaux, outre la consommation qui se fait par les poumons, détruisent encore quelque portion de gaz oxigène par cette partie de leur corps, qu'ils font sortir à leur gré de la coquille; et il ne voit pas pourquoi ce phénomène constant dans les escargots morts, n'aura pas lieu dans ceux qui sont en vie.

Par les savantes expériences d'*Hérissant* il est démontré que la coquille des testacées est organisée comme l'hôte qu'elle renferme; qu'elle est formée de deux substances, l'une terreuse, l'autre animale ou *parenchimateuse*; que cette dernière est unie par des ligamens au corps de l'animal, et ne forme qu'un seul tout avec lui; qu'il est vraisemblable que ces coquilles se nourrissent, et que la circulation des fluides s'y opère comme dans l'animal qu'elles renferment. Si les coquilles des escargots sont organisées comme ces animaux, si ceux-ci détruisent le gaz oxigène, ne pouvons-nous pas conjecturer que les coquilles aient plus ou moins de part à la consommation du gaz oxigène? Notre naturaliste plaça donc deux de ces coquilles dans la mesure ordinaire d'air commun:

il en fit ensuite l'analyse, et il trouva une consommation de neuf degré et demi de gaz oxigène, et un produit de trois degrés de gaz acide carbonique et le gaz azote intact.

D'autres expériences faites sur d'autres coquilles démontrèrent que, lorsque les coquilles restaient plus long-tems renfermées, elles consumaient entièrement le gaz oxigène atmosphérique; que si, au lieu d'être plongées dans l'air commun, elles étaient enfermées dans le gaz oxigène pur, la consommation dans un tems égal était plus grande. On trouva aussi, en comparant la consommation du gaz oxigène par les coquilles avec celle qui avait été opérée par les escargots vivans et privés de leur domicile, que les animaux dans des tems égaux en absorbaient une plus grande quantité. Mais il faut remarquer que la quantité de gaz acide carbonique produit par les coquilles est ordinairement petite, quoique la consommation de gaz oxigène ait été complète.

Six coquilles du *helix pomatia* de Linn., privées depuis 18 mois de leur hôte, furent enfermées dans quatre pouces d'air commun: au 6.^e jour, l'air analysé parut entièrement dépourvu de gaz oxigène, comme le prouva évidemment la fusion de phosphore. On fit usage de trois tubes dont chacun contenait quatre pouces d'air avec six coquilles de l'escargot sus-nommé: deux jours après, l'air d'un

des tubes contenait douze centièmes et demi de gaz oxigène ; après quatre jours , l'air de l'autre tube n'en contenait que six centièmes ; après six jours , l'air du troisième tube était presque entièrement dépouillé de ce gaz , car le phosphore ne fit que fumer pendant quelques minutes.

Les coquilles ci-dessus mentionnées , quoique vieilles , étaient encore en très-bon état. Deux coquilles gâtées , dans lesquelles manquait le tissu organique , renfermées pendant 15 jours dans deux tubes pleins d'air commun , n'ont point altéré le gaz oxigène. Un morceau de carbonate calcaire (spalthe calcaire), substance de nature semblable à la partie calcaire des coquilles , demeura , pendant 24 jours , dans cinq pouces d'air commun , sans décomposer le gaz vital.

Tels sont les résultats des expériences précédentes :

1.° Les escargots des bois sont doués d'organes respiratoires.

2.° Ils détruisent les gaz oxigène de l'air atmosphérique , sans lequel ils ne peuvent vivre. Ils ne le consomment cependant pas entièrement.

3.° Ils détruisent encore le gaz azote , mais en bien moindre quantité.

4.° Comme pour que l'eudiomètre soit parfait , il faut que le gaz oxigène de l'air commun soit entièrement détruit , et que le gaz azote reste intact , ces vers ne peuvent servir d'eudiomètre.

5.° Plus la température est modérée , plus tôt ils détruisent le gaz oxigène , et les escargots périssent plus vite.

6.° Quand la température est au degré 1 , la destruction de l'oxigène n'a plus lieu ; la pulsation du cœur et la circulation des humeurs cessent également.

7.° Il est vraisemblable que le mouvement du cœur et la circulation des différentes humeurs , dans ces animaux cessent pendant l'hiver.

8.° Non seulement les escargots vivans , mais les morts même détruisent l'oxigène , ce qui prouve à l'évidence que ces animaux , outre les poumons , ont encore d'autres organes propres à consumer l'oxigène.

9.° Les coquilles seules des escargots détruisent le gaz oxigène , et continuent à le détruire , quoique l'animal en soit sorti depuis long tems.

10.° A mesure que les coquilles tendent à leur destruction , elles perdent la faculté de détruire ce gaz.

11.° La quantité du gaz acide carbonique augmente à proportion que celle de l'oxigène diminue.

12.° Une humidité plus ou moins sensible se manifeste toujours dans les vases où les escargots sont renfermés.

NOTICES

SUR

LES SCIENCES ET LES ARTS

CHEZ L'ÉTRANGER,

PAR LE CITOYEN GIOBERT.

OBSERVATION sur une production artificielle de camphre, par M.^r KIND, à Eutin (1).

DANS la vue de me procurer la *liqueur arthritique de Pott*, qu'on prescrit ici avec avantage pour résoudre les nodosités arthritiques et autres tumeurs rebelles, je voulus incorporer le gaz muriatique à l'huile de térébenthine, au moment du dégagement de ce gaz. Cette opération m'a offert un phénomène que je crois mériter d'être connu.

Je mis dans une cornue tubulée, du muriate de soude décrépité; j'adaptai à la cornue deux flacons de Woulfe, dans lesquels j'avais mis une quantité d'huile de térébenthine, égale au poids du sel; je

(1) *Trommsdorff's Journal der Pharmacie*, 1803, tom. 11, 2.^e partie, page 132.

versai sur celui-ci une demi-quantité d'acide sulfurique concentré, et je fis dégager le gaz muriatique par un feu gradué. L'huile prit d'abord une couleur jaune, ensuite une couleur pâle-brune, et vers la fin elle passa au brun-foncé. Après le refroidissement la liqueur se trouva presque entièrement coagulée en une masse cristalline, qui, sous tous les rapports, se comporta comme du camphre.

Je ne crois pas qu'on ait remarqué, avant moi, une semblable génération de camphre. Seulement Meyer cite une concrétion de nature camphorique qui se forma dans de l'huile de térébenthine digérée avec du sel caustique sec. Il est probable que la grande tendance du gaz muriatique à se combiner avec l'eau, ait déterminé l'union des principes de ce liquide contenus dans l'huile, de manière que le carbone soit devenu prédominant et ait fait brunir l'huile.

Déjà feu Trommsdorff avait observé une formation de camphre en distillant des huiles essentielles sur de la chaux.

L'épaississement et la coloration des huiles grasses par l'acide sulfurique concentré, que Achard avait observé, dépend d'un semblable effet.

Je n'ai pas remarqué l'échauffement considérable que Woulfe prétend avoir lieu pendant que le gaz muriatique pénètre l'huile de térébenthine. La matière s'échauffe, mais à un faible degré.

ADDITION DE TROMMSDORFF.

L'observation précédente mérita d'autant plus de fixer mon attention, qu'elle ne fournit pas seulement à la science un fait nouveau et intéressant, mais que la pharmacie pratique peut se promettre d'en retirer la plus grande utilité.

On sait que plusieurs plantes d'Europe fournissent du camphre ; mais la quantité qu'on en extrait est si petite, que le produit ne compense pas les frais d'extraction. On était, par conséquent, obligé de tirer cette substance de l'étranger, et on la payait, ces dernières années, à un prix énorme. Il est apparent qu'à l'avenir nous pourrions nous-mêmes composer le camphre avec des produits de notre sol et avec des substances, telle que l'huile de térébenthine, le sel marin et l'huile de vitriol, qu'on peut se procurer par tout et à bas prix.

Pour m'assurer si le camphre obtenu d'après le procédé de M. Kind, ne différerait en rien du véritable camphre, je fis les expériences suivantes :

J'adaptai, à une cornue tubulée, deux flacons de Woulfe pourvus de leur tube de sûreté, et dont le premier contenait huit onces d'huile de térébenthine pure, et le second huit onces d'eau. Je mis, dans la cornue, huit onces de sel marin décrepité, tandis qu'il était encore chaud ; je fermai les jointures avec un lut gras, et je versai sur le

sel quatre onces d'acide sulfurique concentré. Il se dégagea aussitôt du gaz muriatique dont une partie passa dans le flacon contenant l'eau. On fit du feu sous la cornue, et on l'augmenta peu-à-peu jusqu'à l'entière expulsion du gaz muriatique.

L'huile de térébenthine présenta les phénomènes suivans : Elle prit d'abord une couleur pâle de citron ; ensuite elle se troubla, et il parut sur les parois du flacon des gouttelettes rougeâtres, qui avaient l'apparence d'une huile empyreumatique. La couleur du liquide alors devint brune et se fonça de plus en plus, sans que cependant le liquide se troubla, et celui-ci s'échauffa assez considérablement. Après 24 heures, presque toute l'huile s'était prise en une masse cristalline qui était surnagée d'une liqueur brune-foncée. J'espérais pouvoir pousser plus loin la conversion de l'huile en matière camphorique, et dans cette vue, je n'enlevai du flacon qu'une portion de la masse concrète, que je soumis aux essais suivans.

On comprima la partie enlevée de la masse cristalline, entre plusieurs feuilles de papier blanc d'impression, dans la vue d'en séparer le liquide adhérent. Il resta une matière blanche comme la neige et sémi-transparente, qui jouissait des propriétés suivantes :

1.^o Elle possédait une odeur forte, très-analogue à celle du camphre, mais un peu altérée par une odeur de térébenthine.

2.° Mise dans une cuiller d'argent et échauffée sur des charbons ardents, elle se volatilisa sans laisser du résidu, et en répandant une très-forte odeur de camphre.

3.° Sa vapeur se laissa enflammer.

4.° Exposée à une douce chaleur, dans une petite fiole, elle se sublima en entier, comme fait le camphre naturel.

5.° Elle se laissa facilement dissoudre dans l'huile d'amandes.

6.° Elle fut dissoute en entier par l'alcool, mais plus lentement que le camphre ordinaire, et fut précipitée de cette solution, par l'eau, sans éprouver d'altération.

7.° L'acide nitrique concentré la dissolva d'abord tranquillement, mais ensuite avec dégagement de gaz nitreux et avec échauffement. En ajoutant de l'eau à ce mélange, il se troubla, mais il ne se déposa point de camphre.

On voit par ces expériences, que la matière en question se comporte parfaitement comme du camphre, excepté à l'égard de l'acide nitrique; mais cette différence peut dépendre d'un reste d'acide muriatique ou d'un peu d'huile de térébenthine dont il est très-difficile de la dépouiller entièrement.

M.^r Trommsdorff dégagea ensuite à travers la matière restée dans le flacon, le gaz de la même

quantité de muriate de soude que dans la première expérience ; mais il remarqua qu'au lieu d'augmenter, la partie camphorisée diminua en quantité ; elle perdit de son odeur camphorique, et une altération dans toutes ses autres propriétés prouva que le gaz nouvellement ajouté lui avait fait subir une décomposition.

Extrait du Journal de chimie du C. Van Mons.

*SUR du carbone contenu dans l'amphibole ,
par M. LAMPADIUS.*

M. Werner avait observé que dans les mines où il y a beaucoup d'amphibole (*hornblende* commune), l'air s'y viciait aisément ; et il m'engagea à faire quelques recherches à ce sujet. Je trouvai que cet amphibole contenait du carbone dans ses parties constituantes ; car, lorsque je l'ai traité par l'eau, après l'avoir fait rougir, il m'a donné du gaz acide carbonique et du gaz hydrogène. Il en donne même lorsqu'on le fait simplement rougir, ce qui provient vraisemblablement de l'eau qui y est contenue, et qui se décompose alors. Dans un de ces essais, fait en présence de M.^r de Weiss, inspecteur des fonderies, j'ai obtenu, de huit onces

d'amphibole, cinq mesures d'une once (1) de gaz acide carbonique et treize et demi de gaz hydrogène. J'ai, dans ce moment, de l'amphibole pulvérisé, imprégné d'eau, sous une cloche de verre, avec de l'air atmosphérique, dans un appareil au mercure, je rendrai compte de l'altération que l'air aura subi.

J. F. D.

(1) Il s'agit vraisemblablement d'une mesure contenant une once d'eau, elle équivaut à 1,53 décilitres.

Extrait du Journal des mines.

A N N O N C E S.

L E C.^{DE} SENEBIER , *membre de l'Académie de Turin , vient d'écrire l'article suivant au président de l'Académie , DE SALUCES :*

« M. le professeur *Prévost* a lu , dans la dernière séance de notre société de physique et d'histoire naturelle , un mémoire curieux où il déduit de plusieurs observations faites en divers tems et de celles qui en particulier ont été faites à Genève , un mouvement de translation de notre système solaire , qu'il détermine vers l'étoile *Lambda* des jambes d'Hercule ».

LETTERA ec. — Lettre de Diègue LOPEZ à Valentin FORONDA , sur les pauvres mendiants. Florence , 1804.

L'auteur de cette lettre , connu par diverses productions scientifiques et littéraires , a caché son vrai nom pour dire plus librement la vérité. Elle n'est qu'un extrait du mémoire du docteur Louis *Targioni* sur les pauvres , qui forme le 8.^e volume des mémoires des curieux de l'agriculture et de l'économie rurale.

Nous ferons connaître cette lettre par extrait.

TABLE

DES MATIÈRES

CONTENUES DANS CE VOLUME.

S UR l'or natif en paillettes qu'on trouve dans les collines des environs de S. George, arrondissement de Chivas, par le citoyen GIULIO . . .	Page 5
Observations sur l'action de l'oxigène dans le traitement de quelques maladies syphilitiques, par le docteur MARABELLI	18
Rapport sur la puissance stimulante de l'électricité ordinaire et du galvanisme, par le C. ^{en} GIULIO . . .	25
Observations anatomiques sur la membrane de tympan et celle de la caisse, par le citoyen BRUGNONE	31
La chevelure de Bérénice, poème de Callimaque	35
Sur la détermination des vitesses de l'eau par la grandeur des jets, par J. MICHELOTTI	44
Observations sur les œillets, avec la description de trois nouvelles espèces de <i>dianthus</i> , par le citoyen J. B. BALBIS	46
Observations sur les expériences que le célèbre Jean HUNTER rapporte d'avoir fait pour établir la vitalité du sang, par le citoyen MORIONDO	49
Expériences pour l'examen des deux principales théo-	

ries de l'électro-moteur de VOLTA , par Hyacinthe CA- RENA	63
Rapport fait à la Société d'Agriculture sur les essais de culture entrepris à la Vénérie, par le citoyen BRULEY	97
Sur la revivification d'une fougère desséchée, par le citoyen Louis BELLARDI	118
Recherches sur les systèmes et sur leur influence dans l'économie animale, par Vincent MALACARNE	120
La grotte de <i>Montecalvo</i> , petit poème de l'avocat Do- minique ROSSETTI	131
Expériences sur le sang faites à Boulogne par les ci- toyens MEDICI et GANDOLFI	138
Lettre de M. GIOVENE à M. FORTIS sur la pluie de terre rougeâtre tombée dans la Pouille et ailleurs	144
Explication des principaux phénomènes que présente la digestion des ruminans et particulièrement la ru- mination, par François TOGGIA	149
Nouvelles recherches zoonomiques sur quelques espèces de coquillages bivalves, par le C. ^{en} MANGILI	172
Explication des principaux phénomènes que présente la digestion des ruminans et particulièrement la ru- mination, par François TOGGIA	193
Extrait de la notice d'un météorographe, par A. M. VASSALLI-EANDI	208
Du vrai et principal usage de la rate dans l'homme et dans tous les animaux vertébrés, par A. MORESCHI	216
Que la nature de l'éruption jennérique, (<i>vulgairement vaccine</i>) et de la petite-vérole est la même, par J. F. CALIGARIS	224
Observations sur une maladie qui affecte les bœufs destinés aux salaisons de la marine, par François TOGGIA	239

De la respiration de quelques testacées terrestres et des limaçons sans coquille, par M. SPALLANZANI . 260

PARTIE ÉTRANGÈRE.

- Analyse du béril de Saxe, dans lequel M. TRÖMMSDORFF a annoncé l'existence d'une terre nouvelle qu'il a nommée *agustine*, par le citoyen VAUQUELIN . 71
- Considérations générales sur les couleurs, suivies d'un procédé pour préparer une couleur bleue aussi belle que l'outremer, par le citoyen THENARD . . 78
- Sur l'emploi de la stéatite dans l'art du graveur en pierres fines, par Ch. de DALBERG . . . 87
- Invention d'une pile de charge ou batterie galvanique; et isolément des fonctions de la pile . . . 181
- Expériences avec les nouveaux appareils galvaniques de RITTER; et imitation de quelques-unes de ces expériences par l'appareil électrique ordinaire . . 186
- Observation sur une production artificielle de camphre, par M. KIND 277
- Sur du carbone contenu dans l'amphibole, par Monsieur LAMPADIUS 282

A N N O N C E S.

- Avis aux Botanistes 94
- Mémoires de mathématique et de physique de la Société italienne des sciences 95
- Mémoires sur la vaccine, par M. SACCO . . . *id.*
- Essai d'agriculture pratique sur la culture de la vigne, par M. VERRI 96
- Expériences et observations sur l'usage de la gélatine dans le traitement des fièvres intermittentes, par Joseph GAUTIERI 191

Éléments de chimie d'après les nouvelles découvertes, par Louis BRUGNATELLI	191
Extrait d'un article du citoyen SENEBIER au citoyen DE - SALUCES, sur la translation de notre système soléaire	284
Lettre de Diègue LOPEZ à Valentin FORONDA, sur les mendiants	<i>id.</i>









