

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ DES SCIENCES

DE NANCY

ANCIENNE SOCIÉTÉ DES SCIENCES NATURELLES DE STRASBOURG

FONDÉE EN 1828

Série II. — Tome II. — Fascicule IV

9^e ANNÉE. — 1876

AVEC 4 FIGURES INTERCALÉES DANS LE TEXTE



PARIS

BERGER-LEVRAULT ET C^{ie}, LIBRAIRES-ÉDITEURS

Rue des Beaux-Arts, 5

MÊME MAISON A NANCY

1876

COMPOSITION DU CONSEIL D'ADMINISTRATION
 DE LA
SOCIÉTÉ DES SCIENCES DE NANCY
 POUR L'ANNÉE 1876.

| | |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| MM. | |
| BUREAU | } <i>Président,</i> HECHT, professeur F. M. |
| | } <i>Vice-président,</i> FLICHE, prof. à l'École forest. |
| | } <i>Secrétaire général,</i> MONOYER, profess. agr. F. M. |
| | } <i>Secrétaire annuel,</i> R. ENGEL, profess. agr. F. M. |
| | } <i>Trésorier,</i> OBERLIN, professeur PH. |
| <i>Administrateurs adjoints,</i> | } RAMEAUX, professeur F. M. |
| | } BACH, doyen honoraire F. S. |
| | } BEAUNIS, professeur F. M. |



LISTE DES MEMBRES
 COMPOSANT LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES DE NANCY
 Arrêtée au 1^{er} juillet 1876.

| | |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------|
| N. B. <i>Abréviations employées.</i> | } D ^r Docteur en médecine. |
| | } F. D. Faculté de Droit. |
| | } F. M. — de Médecine. |
| | } F. S. — des Sciences. |
| | } PH. École supér ^{re} de pharmacie. |
| | } P.-C. Ponts et chaussées. |

I. MEMBRES TITULAIRES

INSCRITS PAR RANG D'ANCIENNETÉ.

1. SCHIMPER (W. Ph.) *, prof. F. S., directeur du Musée d'histoire naturelle de Strasbourg. [15 octobre 1833.]
2. D^r OBERLIN *, professeur PH. [10 décembre 1855.]
3. JACQUEMIN, *id.* *id.* [3 février 1857.]
4. D^r MOREL, *id.* F. M. [9 juin 1857.]

5. HUGUENY *, professeur F. S. [5 juillet 1859.]
6. D^r RAMEAUX *, professeur F. M. [M. A., 2 août 1842;
M. T., 5 juillet 1859.]
7. D^r SCHLAGDENHAUFFEN, profess. PH. [5 juillet 1859.]
8. BACH *, doyen honoraire F. S. [5 janvier 1861.]
9. D^r ROBERT, réd^r de la *Revue d'hydrol.* [31 mars 1863.]
10. D^r ENGEL, professeur F. M. [7 juin 1864.]
11. D^r HIRTZ *, *id.* *id.* [3 janvier 1865.]
12. D^r HECHT, *id.* *id.* [*Id.*]
13. D^r FELTZ *, *id.* *id.* [7 février 1865.]
14. D^r MONOYER, professeur agrégé F. M. [4 juillet 1865.]
15. D^r RITIER, professeur adj. F. M. [4 décembre 1866.]
16. SAINT-LOUP, prof. F. S., Besançon. [15 janvier 1867.]
17. D^r FÉE *, professeur agrégé F. M., médecin-major de
l'armée. [19 février 1867.]
18. D^r GROSS, professeur agrégé F. M. [16 décembre 1868.]
19. D^r MILLARDET, professeur F. S. [5 mai 1869.]
20. D^r BOUCHARD *, professeur agrégé F. M., médecin-major
de l'armée. [2 juin 1869.]
21. D^r BERNHEIM, *id.* *id.*
22. HIRSCH, ingénieur P.-C.
23. D^r MARCHAL, chef de clinique F. M.
24. MUNTZ fils, ingénieur P.-C., Langres.
25. D^r SPILLMANN, directeur des autopsies F. M.
26. D^r BEAUNIS *, professeur F. M.
27. D^r ENGEL fils, professeur agrégé F. M.
28. FORTHOMME *, professeur F. S.
29. D^r GODRON O *, doyen honoraire F. S.
30. DELBOS, professeur F. S.
31. D^r HUMBERT, Nancy. [30 juin 1873.]
32. DELCOMINÈTE, professeur suppl. PH. [5 janvier 1874.]
33. D^r FRIANT, préparateur F. S. [19 janvier 1874.]
34. ROUSSEL, prof. adj. à l'École forestière. [16 mars 1874.]
35. FLICHE, professeur à l'École forestière. [20 avril 1874.]
36. D^r LALLEMENT, professeur adj. F. M. [26 avril 1875.]
37. HECKEL, professeur agrégé PH. [21 février 1876.]
38. JOURDAIN, professeur F. S. [13 mars 1876.]

II. MEMBRES ASSOCIÉS

INSCRITS PAR ORDRE ALPHABÉTIQUE.

| | |
|----------------------------------------------|----------------------------------------|
| BERGER (Oscar) *, imprimeur. | [24 mars 1873.] |
| GAULT, pharmacien à Nancy. | [2 février 1874.] |
| GOUDCHAUX, banquier. | [18 juin 1873.] |
| HERRGOTT (Alph.), docteur en médecine. | [24 mars 1873.] |
| HEYDENREICH, ancien pharmacien à Strasbourg. | [M. T. 31 mai 1864 — 10 mars 1873.] |
| LÆDERICH (Ch.), manufacturier à Épinal. | [19 janvier 1874.] |
| LANGENHAGEN (de), manufacturier à Nancy. | [2 mars 1874.] |
| LEDERLIN (E.), professeur F. D. | [24 mars 1873.] |
| NORBERG, imprimeur. | [<i>Id.</i>] |
| STÆBER (A.), aide de clinique F. M. | [<i>Id.</i>] |

SOCIÉTÉ DES SCIENCES DE NANCY

ANNÉE 1876

PREMIÈRE PARTIE.

PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES

Séance du 17 janvier 1876.

Présidence de M. HECHT.

Membres présents : MM. Delbos, Gross, Hecht, Alph. Herrgott, Humbert, Monoyer.

Lecture et adoption du procès-verbal de la séance du 20 décembre 1875.

La correspondance comprend des envois de journaux et de mémoires des Sociétés savantes correspondantes.

I. — COMMUNICATION.

Optique. — *Verres de lunettes fabriqués et numérotés conformément au système métrique et à la nouvelle notation en dioptries métriques.*
— M. MONOYER présente à la Société une collection de verres de lunettes conformes au système métrique. Ces verres, fabriqués par un opticien de Paris, M. Roulot, ont des longueurs focales égales au mètre ou à ses multiples et sous-multiples décimaux; le numéro inscrit sur chaque verre représente, non pas la longueur focale f , mais l'inverse de cette quantité ou le quotient $\frac{1}{f}$, c'est-à-dire le *pouvoir dioptrique* de la lentille considérée. Il en résulte que le numéro le plus élevé correspond au verre le plus fort, et réciproquement; on sait que l'ancienne notation attribuait, au contraire, le numéro le plus faible au verre possédant le pouvoir dioptrique le plus considérable.

Dans le nouveau système, en ne considérant que les numéros entiers, 1, 2, 3, 4, 5...., on a une échelle à termes équidistants; l'intervalle entre deux numéros consécutifs est constant et égal à une *dioptrie métrique*; la série de ces verres forme ainsi une progression arithmétique dont la raison est 1.

Parmi les nombreux avantages du nouveau système, il importe de signaler la facilité qu'il offre dans les calculs que nécessite l'emploi des lunettes, la mesure du pouvoir accommodatif, etc.; les opérations sur des fractions ordinaires sont remplacées dorénavant par des opérations sur des nombres entiers (addition et soustraction).

II. — RAPPORT.

M. HECHT présente un rapport sur un mémoire inséré dans le Bulletin de la Société allemande de géologie (*Zeitschr. d. deutschen Geologisch. Gesellschaft*, t. XXVI, août-déc. 1874), mémoire relatif à la découverte de marmites de géants, faite en 1873 en Norvège, près de Christiania, par le professeur Kjerulf, de l'Université de cette ville. — Sous le nom de *Marmites de géants (Riesenkessel) trous circulaires*, on désigne des excavations cylindriques ou coniques, de profondeur et de diamètre parfois considérables, à parois lisses ou cannelées, dues à l'action de quartiers de roches dures, qui sont animés d'un mouvement circulaire sur place, par la chute d'une colonne d'eau tombant d'une hauteur considérable. Par la continuité du mouvement giratoire qui leur est imprimé, ces quartiers de roche d'un volume souvent notable, tout en s'usant eux-mêmes et en perdant ainsi leurs angles, usent la roche sous-jacente et finissent à la longue par y creuser une cavité, dans laquelle, en raison de leur poids, ils restent prisonniers et au fond de laquelle on les retrouve sous forme de *galets* polis, sphériques ou elliptiques. Ils sont mêlés à des débris de roches anguleux et à du sable fin en quantité minime, la plus grande partie de celui-ci étant entraîné hors de l'excavation par l'eau qui y tombe incessamment, en remonte et s'en écoule. — Ces phénomènes, dont il est facile de comprendre le mécanisme quand on les observe dans le lit des torrents, des cours d'eau formant cascades, resteraient inexplicables quand on les rencontre dans des points très-éloignés de tout cours d'eau ou sur des surfaces à très-faible inclinaison, sur lesquelles par conséquent une cascade ne saurait se produire.

Dans ces cas, l'existence simultanée des marmites de géants et des phénomènes dus, d'une manière indéniable, à l'existence et à l'action des glaciers (roches moutonnées, polies, striées, cannelées, etc.), quelquefois le voisinage de moraines, prouvent que les *marmites de géants se rattachent aux phénomènes glaciaires*.

La constitution géologique des galets et débris de roches qu'on y trouve démontre que ceux-ci, loin de ressembler aux parois des cavités qui les contiennent, appartiennent au contraire à des formations souvent très-éloignées. On est donc autorisé à les regarder comme des matériaux erratiques qui, charriés sur le dos du glacier, finissent par tomber dans le fond d'une des nombreuses crevasses qui le traversent, en même temps que l'eau qui, en été, s'y précipite. La reproduction de

ces crevasses dans le même point du glacier s'explique par la continuité de la cause qui les détermine : celle-ci n'est autre qu'une éminence qui existe dans le lit du glacier, et force la face supérieure de celui-ci à se crevasser. Le rapport de cause à effet qui relie les glaciers aux marmites explique pourquoi on les rencontre surtout dans les pays où les phénomènes glaciaires se sont produits sur la plus large échelle : la presqu'île Scandinave et la Suisse, où on en a signalé sur un grand nombre de points.

On en a trouvé, en 1868, dans un des faubourgs de Lucerne : ces marmites ont été étudiées par le professeur Heim, de l'Université de Zurich, et constituent, sous le nom de *Jardin glaciaire*, une des curiosités les plus remarquables de Lucerne.

Les marmites de géants trouvées dans les environs de Christiania, sont au nombre de 22, divisées en trois groupes : elles sont creusées dans le gneiss. La profondeur des plus grandes est en moyenne trois à quatre fois supérieure au diamètre de leur orifice supérieur qui est oblique et de forme circulaire; plusieurs d'entre elles sont coniques à la base inférieure. L'une de ces cavités, d'une profondeur de 13^m,8, contenait des roches qu'en raison de leur volume on a dû faire sauter à la mine; il a fallu à trois ouvriers 50 jours de travail pour la vider. — Sur les parois de quatre de ces cavités se remarque, surtout vers le fond, une *cannelure en spirale* assez régulière, s'élevant de leur base à leur bord supérieur, due au frottement des galets mis en mouvement par l'eau. — Dans deux marmites, on a trouvé deux couches de galets polis, situés les uns au fond, les autres plus haut, séparés entre eux par une couche épaisse de matériaux anguleux. Ce fait tendrait à prouver qu'après une interruption, la nature a repris son œuvre, l'eau qui tombait dans la cavité n'ayant toutefois plus une force suffisante pour déplacer les corps situés dans la profondeur. — D'autres fois, on a trouvé, dans le fond des cavités, des blocs qui, trop lourds pour être mis en mouvement par l'eau, sont restés rugueux et inégaux à leur base et n'ont été polis que sur leur face supérieure. — L'une des marmites de géants, actuellement sous-marine, prouve l'extension des anciens glaciers qui ont rendu possible sa formation. Sa direction perpendiculaire prouve qu'elle n'est pas due au choc des vagues contre le bord de la mer; sa direction, dans ce cas, eût été horizontale ou du moins très-oblique.

D'après Hogard, cité par Dollfus-Ausset (*Étude des glaciers*, t. III, p. 638), on trouverait, en Lorraine, des cavités dues à des causes analogues, sur les rochers de Saint-Mihiel, de Rébeville et sur ceux qui s'élèvent sur divers points au-dessus du niveau des plus hautes eaux de la Meuse.

Le Secrétaire général,

F. MONOYER.

Séance du 7 février 1876.

Présidence de M. HECHT.

Membres présents : MM. Bach, Delbos, Friant, Gross, Hecht, Humbert, Monoyer, Oberlin, Rameaux, Ritter.

Lecture et adoption du procès-verbal de la séance du 17 janvier 1876.

CORRESPONDANCE. — Parmi les sociétés correspondantes qui ont envoyé leurs publications, il convient de citer la *Société géologique de Belgique*, qui nous envoie le tome I^{er} de ses Annales (1874) avec une demande d'échange (rapporteur, M. Delbos). — L'échange est accepté.

I. Entomologie. — Rapport du D^r HUMBERT sur un article publié dans le tome XV des publications du grand-duché de Luxembourg, section des sciences mathématiques et naturelles, et intitulé : *Note sur l'insecte Cossus ligniperda Fabr.*

La chenille de cet insecte prêt à se chrysalider fut enfermée dans une boîte à allumettes en forme de tonnelet et en bois très-dur ; au bout de quelques jours on s'aperçut qu'elle s'était renfermée au fond de la boîte sous une coque brillante émaillée de parcelles de bois ; elle avait commencé à creuser dans le bois du tonnelet une ouverture de la largeur d'une pièce de cinq centimes, offrant toutes les facilités pour le passage de l'insecte parfait.

Ces chenilles, enfermées ensemble dans une boîte, s'entredévorent, se jettent sur tous les objets qui les entourent, tels que bois, pailles, etc., les lacèrent et les déchirent avec leurs mandibules.

Cette chenille vit sur le frêne. L'auteur de l'observation a remarqué, le long d'une route du grand-duché, que sur deux rangs de ces arbres dont l'un végétait sur des marnes irisées, dans un terrain très-sec, le premier en était très-maltraité, tandis que l'autre, planté dans un sol très-humide, en était indemne.

II. Mécanique industrielle. — *Sur le perforateur à couronne de diamants.* — M. DELBOS rend compte, d'après une notice publiée par M. Ch. Zundel dans l'*Industriel alsacien*, des résultats d'un forage récemment exécuté à Rheinfelden (Suisse) en vue de la recherche de gisements houillers.

Ce forage a été effectué au moyen du perforateur à couronne de diamants inventé en 1860 par un ingénieur français, M. Leschot. L'appareil consiste en un système de tubes en acier, vissés les uns au bout des autres, et portant le perforateur à son extrémité. Cette tige tourne avec une vitesse de 250 à 300 tours par minute. De l'eau, injectée dans ce tube sous une forte pression, entraîne au dehors les débris produits

par l'usure des roches. Le cylindre de roche ainsi découpé est retiré par tronçons avec la tige. Quelques-uns de ces tronçons ont jusqu'à 2 mètres de longueur et permettent d'établir avec une grande exactitude la coupe des terrains traversés.

Les diamants enchâssés dans la couronne du perforateur sont des diamants noirs du Brésil ou des diamants transparents impropres à la taille. Les premiers valaient, en novembre 1874, 37 francs le carat, les seconds 48 francs, c'est-à-dire 175 francs et 225 francs le gramme.

Avec cet appareil, le forage s'exécute avec une rapidité remarquable, même dans les roches les plus dures. A Rœhmisch-Brod, on a percé 13^m,40 en 24 heures dans de la quartzite. L'usure des diamants est presque nulle dans les roches homogènes, mais les brèches et poudingues à galets de quartz mal cimentés occasionnent une grande perte de diamants, et un diamant détaché use rapidement les autres.

Le sondage de Rheinfelden a atteint la profondeur de 475 mètres en 60 jours de travail; avec l'ancien système, il eût exigé 2 ou 3 années pour une dépense à peu près égale. Le diamètre de la couronne était de 8 $\frac{1}{2}$ centimètres et celui des cylindres de roche découpés de 5 $\frac{1}{2}$ centimètres. Mais pour éviter l'obstruction du trou par la chute des débris, on fut obligé de l'élargir dans sa partie supérieure, afin de le tuber sur une longueur de 210 mètres. Le forage lui-même n'exigea que 4 semaines de travail.

Ce sondage n'a eu aucun résultat relativement à la découverte de houille. Il a traversé d'abord 100 mètres de grès bigarré, puis 300 mètres de grès rouge, mais dans ce dernier terrain on ne trouva point de houille; on traversa des quartzites, puis des diorites très-durs, et enfin du granite rouge jusqu'à la profondeur de 475 mètres, où le travail fut arrêté.

La société qui a fait exécuter ce forage, et à la tête de laquelle se trouvent le conseiller fédéral Feer-Herzog, M. Desor, etc., y a dépensé 200,000 francs. Elle se propose d'en faire exécuter d'autres sur divers points des environs de Bâle. L'entrepreneur, M. Schmidtman, estime à 500,000 francs la dépense pour un forage de 1,000 mètres qu'il n'hésiterait point, paraît-il, à entreprendre.

III. Chimie médicale. — 1° *Composition chimique de la bile humaine normale; influence du genre d'alimentation sur la production des taurocholates*, par M. RITTER. — D'après l'analyse chimique du liquide biliaire provenant de quinze individus bien portants et ayant succombé par accident de mort violente, on peut conclure :

1° Que la bile des femmes est moins riche en éléments solides que celle des hommes ;

2° Que la composition de la bile ne paraît pas être en rapport avec l'âge du sujet;

3° Que les taurocholates alcalins forment le tiers de la masse totale des sels biliaires : maximum 46,12; minimum 27,82.

Des expériences ont été instituées sur des animaux pour essayer de déterminer l'influence que le genre d'alimentation pouvait déterminer sur la sécrétion des taurocholates. Les résultats peuvent être regardés comme négatifs, en ce qui concerne les chiens et les poules. Il n'en est pas de même lorsqu'on compare la bile de veaux toujours nourris au lait, à celle de veaux sevrés et recevant une autre nourriture; la proportion de taurocholate s'abaisse de 75,21 à 53,51. Peut-on expliquer cette anomalie en disant que le veau représente un organisme jeune qui est en transformation (de carnivore, l'animal devient herbivore) et qui n'a pas encore acquis son *modus vivendi* définitif? On se rendrait ainsi compte de l'exception.

La production des taurocholates est, d'après beaucoup d'auteurs, en rapport avec la décomposition que les matières albuminoïdes subissent dans l'économie; il ne paraît pas en être ainsi chez les chiens. Si la bile conserve une composition constante sous l'influence de divers genres d'alimentation, il n'en est pas de même de l'urine. Cette humeur renferme des sulfates et une petite quantité de principes organiques contenant du soufre; le rapport qui existe entre ces deux composés est très-variable, mais, d'après les expériences de l'auteur, ce rapport dépend essentiellement de la nature chimique de l'aliment.

2° *Quelques faits nouveaux concernant les biles incolores.* — Un certain nombre de biles incolores contiennent encore des acides biliaires; l'auteur, depuis la publication de son mémoire à ce sujet (ROBIN, *Journ. de l'Anat. et de la Phys.*, 1872), a eu occasion d'examiner une bile incolore d'un fœtus qui lui fut remise par M. Beaunis. On décèle la présence d'acides biliaires; ce fait est encore intéressant à un autre point de vue, puisqu'on avait nié l'existence des sels biliaires dans la bile fœtale.

Dans deux autres circonstances, la bile était incolore, filtrée; la matière colorante était en suspension dans l'un des cas, et dans l'autre la matière colorante (bilirubine) entourait comme d'un vernis le calcul qui fermait l'orifice. Des expériences ont été instituées qui permettent d'admettre que la bile incolore provient de la bile normale qui a séjourné dans la vésicule dont la réaction est devenue acide; cette acidité peut, dans certains cas, déterminer la précipitation des matières colorantes avant celle des acides biliaires proprement dits.

Le Secrétaire général,

MONOYER.

Séance du 21 février 1876.

Présidence de M. HECHT.

Membres présents : MM. Delbos, R. Engel, Fliche, Friant, Gross, Hecht, Humbert, Monoyer, Oberlin.

Lecture et adoption du procès-verbal du 7 février 1876.

CORRESPONDANCE. — 1° Circulaire du Ministre de l'Instruction publique annonçant pour le mois d'avril prochain la quatorzième réunion à Paris des Sociétés savantes des départements, et indiquant les conditions imposées aux auteurs de communications et aux délégués des sociétés pour prendre part aux travaux de la réunion et pour bénéficier des réductions de tarif accordées par les compagnies de chemin de fer.

2° Lettre de M. Petsche qui, obligé de quitter Nancy, demande à échanger son titre de membre titulaire contre celui de membre correspondant. — La Société, consultée, accueille favorablement la demande de M. Petsche et lui confère le titre de membre correspondant.

3° Journaux et publications envoyées par des sociétés correspondantes.

I. A l'occasion du procès-verbal, et répondant à la demande de M. le Dr Humbert, M. FLICHE dit que les *insectes s'attaquant aux végétaux ligneux* manifestent souvent des préférences très-marquées, non-seulement quant à leur espèce, mais encore quant à leur état; cela est vrai surtout des lignivores. Ceux-ci recherchent habituellement les arbres abattus accidentellement ou par l'homme, la partie saillante des souches, les arbres dépérissants, enfin un grand nombre d'espèces non dangereuses pour la végétation vivent dans le bois en décomposition, mais le *Cossus ligniperda* (V. Séance du 7 février 1876) ne rentre dans aucune de ces catégories; non-seulement il s'attaque à un grand nombre d'arbres fort différents les uns des autres, mais on a toujours trouvé sa chenille aussi bien sur les sujets les plus vigoureux que sur les dépérissants. En présence de ces observations anciennes et répétées, il ne semble pas qu'il faille attacher une très-grande importance aux faits observés à Luxembourg, ils sont dus évidemment à des causes toutes locales.

II. Rapport de M. OBERLIN sur les titres et les travaux de M. Heckel, candidat à la place de membre titulaire. — Conformément aux conclusions favorables du rapport, M. Heckel, professeur à l'École supérieure de pharmacie de Nancy, est nommé membre titulaire de la Société, à l'unanimité des votants.

MM. Delbos et Friant proposent M. Jourdain pour une place de membre titulaire.

Le Secrétaire général,

MONOYER.

Séance du 13 mars 1876.

Présidence de M. HECHT.

Membres présents : MM. Delbos, L. Engel, R. Engel, Fliche, Friant, Gross, Hecht, Humbert, Monoyer, Oberlin, Rameaux, Ritter.

Lecture et adoption du procès-verbal du 21 février 1876.

COMMUNICATIONS.

Histoire naturelle. — I. M. FLICHE expose les résultats de ses recherches sur des *bois* (vigne, orme, pin) *soumis à un enfouissement prolongé*. Après avoir rappelé les conditions de leur dépôt dans le sol, discuté l'âge des terrains dans lesquels ils ont été trouvés, il décrit l'action de quelques réactifs sur le contenu et surtout sur la paroi des organes élémentaires, il en fait l'application aux bois étudiés. Puis il résume son travail ainsi qu'il suit :

1° Sous une épaisseur de 1 à 2 mètres de matières terreuses, les bois peuvent rester dans un remarquable état de conservation ;

2° La fécule peut se conserver mieux que la paroi des organes élémentaires et pendant un temps très-long ;

3° Cette conservation de la fécule et probablement aussi d'une partie des matières albuminoïdes montre que la réserve alimentaire contenue dans les cotylédons ou l'albumen d'une graine enfouie dans le sol peut y rester sans altération pendant un temps fort long ;

4° La fécule peut aussi s'altérer plus rapidement que la paroi des organes élémentaires ; dans tous les cas, lorsque cette altération se produit, elle est rapide et complète ; elle donne naissance à un corps de la catégorie des produits ulmiques et humiques ;

5° Les bois, suivant leur espèce et les conditions d'enfouissement, s'altèrent très-inégalement ; on ne peut donc tirer de leur état de conservation une conclusion relativement à l'époque d'enfouissement que dans le cas où ils appartiennent à la même espèce et où ils proviennent du même gisement. Dans ces conditions, il peut servir utilement à reconnaître des bois mélangés accidentellement à de plus anciens.

II. M. HECKEL résume devant la Société les principaux faits qui constituent l'histoire des *plantes carnivores* (Pinguicula, Drosera) et apporte un fait nouveau en faveur de la carnivorité, c'est l'absence de poils radiculaires sur les jeunes racines. De plus, ces plantes vivent dans un sol très-pauvre ; il faut donc qu'elles trouvent, ailleurs que dans ce sol, la nourriture nécessaire à leur développement.

III. M. DELBOS lit son rapport sur les titres et travaux de M. Jourdain, candidat à la place de membre titulaire. — Conformément aux conclu-

sions favorables du rapport, M. Jourdain, professeur à la Faculté des sciences de Nancy, est nommé membre titulaire de la Société, à l'unanimité des membres présents.

Le Secrétaire annuel,
D^r R. ENGEL.

Séance du 20 mars 1876.

Présidence de M. HECHT.

Membres présents : MM. Engel père, Fliche, Friant, Hecht, Humbert, Jourdain, Monoyer, Ritter.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

COMMUNICATIONS.

1^o **Optique physiologique.** — Relation mathématique entre le *pouvoir accommodatif et l'étendue de l'accommodation*, par M. MONOYER. — On a souvent confondu l'étendue (*longueur, portée, intervalle, parcours, distance*) de l'accommodation avec ce que nous appelons le *pouvoir accommodatif* (*latitude d'accommodation* [Donders], *amplitude d'accommodation* [Javal]); or ces dénominations représentent deux quantités essentiellement distinctes; la première est une longueur, l'intervalle compris entre les deux limites extrêmes de la vue nette; la seconde représente un certain nombre d'unités de réfraction ou *dioptries*, qui mesure l'effet dioptrique produit par l'accommodation pour franchir la distance qui sépare le *punctum proximum* du *punctum remotum*.

Il existe entre les deux quantités considérées une relation mathématique qui n'a pas été encore signalée, que je sache.

L'étendue de l'accommodation L a pour valeur :

$$L = r - p$$

Le pouvoir accommodatif A a pour mesure :

$$A = \frac{1}{a} = \frac{1}{p} - \frac{1}{r},$$

p et r désignant les limites de la vision nette, p la limite la plus rapprochée, r la plus éloignée.

Nous pouvons mettre cette dernière équation sous la forme :

$$A = \frac{r - p}{pr} = \frac{L}{M},$$

en désignant le produit des limites par M.

Donc : « Le pouvoir accommodatif est égal au rapport de l'étendue au produit des limites. »

Par suite, $L = AM$, c'est-à-dire que :

« L'étendue de l'accommodation est égale au pouvoir accommo-
« datif multiplié par le produit des limites. »

Connaissant le produit M et la différence L des deux quantités
 p et r , on peut calculer ces dernières à l'aide des formules :

$$r = \frac{L}{2} \pm \sqrt{\frac{L^2}{4} + M}$$

$$p = -\frac{L}{2} \pm \sqrt{\frac{L^2}{4} + M}$$

Rem. — Il y aurait peut-être avantage dans certains cas à intro-
duire des notations analogues dans la formule des lentilles; F dési-
gnant le pouvoir dioptrique $\frac{1}{f}$, on poserait : $p + p' = S$; $pp' = M$;
on aurait alors :

$$F = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'} = \frac{p + p'}{pp'} = \frac{S}{M},$$

équation qui montre que : « Le pouvoir dioptrique d'une lentille a
« pour valeur le rapport de la somme algébrique des distances des
« foyers conjugués au produit de ces mêmes distances. »

L'équation $F = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'} = P + P'$ montre aussi que : « La somme
« algébrique des parallaxes des foyers conjugués est égale à la paral-
« laxé du foyer principal. »

2° *Physique hygiénique.* — Du rôle étiologique de la *douche murale*
descendante dans le développement des *psychonoses*, par M. MONOYER.
— L'auteur a déjà exposé devant la Société de médecine (1) la théorie
de la formation de la douche murale descendante, le rôle pathogénique
de ce courant d'air pariétal et les préceptes hygiéniques qui permet-
tent de soustraire le corps à l'influence de cette cause de refroidisse-
ment, méconnue jusqu'à ce jour; il se borne à communiquer à la
Société des sciences les principaux résultats de ses recherches sur cette
question :

1° Toutes les fois qu'il existe une différence de température entre
l'air renfermé dans l'intérieur d'une chambre et le mur qui constitue
les parois de la pièce considérée, il s'établit le long de ces parois un
courant d'air qui continue aussi longtemps que dure l'inégalité de tem-
pérature, et qui est d'autant plus rapide, toutes choses égales d'ailleurs,
que cette inégalité est plus grande; ce courant est la *douche mu-
rale*; celle-ci est *ascendante* et *plus chaude* que l'air de la pièce, quand
cet air possède une température inférieure à celle des murs; elle est,
au contraire, *descendante* et *plus froide* quand le mur a lui-même une

(1) Voir le procès-verbal de la Société de médecine du 23 février 1876, dans la
Revue médicale de l'Est, numéro du 1^{er} avril 1876, p. 219.

température plus basse que celle de l'air intérieur. La douche murale descendante doit donc prendre naissance et s'observer en hiver dans les chambres chauffées; on peut, en effet, en démontrer l'existence de différentes manières;

2° La douche murale descendante est une cause assez fréquente de *psychronoses*, c'est-à-dire de maladies dues à un refroidissement; dans un grand nombre de circonstances, elle joue le rôle attribué ordinairement et sans preuves à des vents coulis imaginaires ou inoffensifs, à des courants d'air supposés; à l'avenir, elle expliquera plus d'un refroidissement dont l'origine resterait, sans cela, entourée du plus profond mystère. L'opinion de Pettenkoffer qui prétend que des courants d'air prennent naissance dans l'intérieur des habitations par le passage de l'air extérieur à travers les murs, et qui attribue aux courants ainsi produits une influence sur le développement des psychronoses, est complètement inacceptable et contredite par l'observation la plus vulgaire;

3° On peut recourir à deux classes de moyens pour se préserver de la douche murale descendante.

Dans la première figurent les moyens qui ont pour effet d'empêcher en totalité ou en grande partie le développement du courant gazeux; ces moyens consistent à faire disparaître la différence de température, cause première du phénomène; on parviendrait à ce résultat de diverses manières plus ou moins coûteuses.

La seconde classe comprend toutes les dispositions propres à empêcher la douche murale d'atteindre les personnes placées dans les pièces où elle se produit.

3° *Physiologie végétale.* — *Sur la reprise de la végétation des frondes de fougère après l'hiver*, par M. FLICHE. — Des observations nouvelles faites récemment confirment tous les faits exposés dans la note soumise l'année dernière à la Société (1). Elles ont permis en outre de constater que l'extrémité des frondes dont le développement s'est achevé après l'hiver, était normalement enroulée en crosse au lieu de présenter un véritable bourgeon comme chez les *gleicheniées* et les *hortensia*, disposition qu'il était facile de prévoir.

Le Secrétaire général,
D^r MONOYER.

Séance du 3 avril 1876.

Présidence de M. HECHT.

Membres présents : MM. Delbos, L. Engel, R. Engel, Fliche, Hecht, Humbert, Monoyer.

Lecture et adoption du procès-verbal de la séance du 13 mars.

(1) Voir séance du 26 avril 1875.

COMMUNICATIONS.

Histoire naturelle. — M. L. ENGEL présente à la Société : 1° des larves de tipule, trouvées dans un vase de nuit et prises pour des parasites humains;

2° La peau de la fesse d'un chevreuil percée, sur une surface d'un décimètre carré de 18 trous. Ces trous aboutissent à autant de cavités ayant renfermé chacune une larve d'Oestre;

3° Un cyprin doré atteint sur les flancs et sur la tête de 2 ulcérations produites par le mycelium d'un champignon, probablement l'*Achlya prolifera*. Ce champignon n'étant pas en fructification, n'a pu être déterminé exactement.

Le Secrétaire annuel,
D^r R. ENGEL.

Séance du 8 mai 1876.

Présidence de M. HECHT.

Membres présents : MM. Beaunis, Delbos, Friant, Hecht, Humbert, Monoyer.

CORRESPONDANCE. — 1° Lettre d'invitation à la prochaine séance solennelle de l'Académie de Stanislas;

2° Réception de nombreuses publications de l'Académie des sciences de Belgique.

COMMUNICATIONS.

Botanique. — M. HECHT soumet à l'examen des membres de la Société des branches d'*Eucalyptus globulus* rapportées de Cannes. Après avoir appelé l'attention sur la dureté et la résistance du bois, et les particularités botaniques que présentent les fleurs, les branches inférieures et supérieures de cette plante, M. Hecht rappelle l'intérêt qui se rattache à l'*Eucalyptus globulus*, dont l'acclimatement en Provence par le docteur Ramel ne date que de 1860 et qui aujourd'hui, grâce à la rapidité de sa croissance, forme déjà à Cannes des massifs importants. Bien que l'utilité de l'*Eucalyptus globulus* au point de vue des propriétés thérapeutiques de ses produits et notamment de l'Eucalyptol, telles qu'elles résultent des recherches de M. Gubler (1866 à 1874), ait peut-être été exagérée, cet arbre paraît, sous le rapport de l'hygiène, être appelé à rendre des services marqués. En raison de la rapidité de sa croissance (qui peut aller en longueur jusqu'à cinquante centimètres par mois d'après le D^r Carlotti), l'*Eucalyptus* enlève au sol une quantité d'eau considérable. Par ce drainage ascensionnel il arrive à modifier rapidement le sol des régions dans lesquelles il se développe. (V. *Assainissement des régions chaudes insalubres*, par le D^r R. Carlotti. Ajaccio, 1875.)

Le Secrétaire annuel,
D^r R. ENGEL.

Séance du 22 mai 1876.

Présidence de M. HECHT.

Membres présents : MM. L. Engel, R. Engel, Fliche, Friant, Gross, Hecht, Heckel.

Lecture et adoption du procès-verbal de la séance du 8 mai 1876.

COMMUNICATIONS.

Histoire naturelle. — 1^o M. FRIANT présente à la Société des *gravières biliaires* trouvés dans la vésicule d'un singe.

M. R. ENGEL fait remarquer que les cristaux présentent à la section une surface rayonnée analogue à celle des calculs de cholestérine; ils sont friables, gras au toucher et n'ont pas la dureté des calculs à éléments minéraux. M. Engel s'étonne que ces calculs ne soient pas colorés et ne présentent pas de facettes.

M. HECHT explique l'absence de facettes par le développement libre des calculs, leur petit volume et leur grand nombre. Les frottements qu'éprouvent nécessairement ces calculs dans la vésicule, doivent leur donner la forme sphérique. Quant à l'absence de matière colorante, M. Hecht rappelle que les calculs biliaires présentent fréquemment des couches concentriques alternativement colorées et non colorées, et que, par conséquent, il n'est pas possible d'apprécier la coloration d'un calcul dans son épaisseur à la simple inspection.

2^o M. L. ENGEL montre de nouveau des *cyprins* dorés atteints d'*ulcères provoqués par des champignons*. La place qu'occupent ces ulcères démontre que la cause première de cette maladie ne provient pas de morsures de poissons comme on l'avait supposé précédemment.

Le Secrétaire annuel,

D^r R. ENGEL.

NOUVELLE RÉACTION DU PHÉNOL

DONNANT NAISSANCE A UN NOUVEAU CORPS

L'ACIDE ÉRYTHROPHÉNIQUE

Par M. E. JACQUEMIN

PROFESSEUR A L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE NANCY.

(Note présentée à la *Société des sciences naturelles de Strasbourg*, en 1870 (1), lue à Nancy, dans la séance du 30 juin 1873.)

Dans l'une des dernières séances que notre Société a tenues à Strasbourg, avant le bombardement de cette ville, j'ai fait part à mes collègues d'une réaction nouvelle du phénol et de l'aniline qui, mélangés, se colorent en bleu intense par l'action de l'hypochlorite de soude. Le procès-verbal de cette séance n'ayant pu recevoir de publicité, je résume ma communication d'alors et j'y adjoins quelques faits nouveaux obtenus au laboratoire de la Faculté des sciences.

Lorsque l'on traite le phénol par de l'eau chlorée, on n'observe aucune réaction, et l'ammoniaque, ajoutée ensuite au mélange précédent, ne développe pas de coloration.

On sait que l'aniline au contraire, en suspension dans l'eau, adjoindonnée d'une dissolution de chlore, prend une teinte rose, qui

(1) Ce travail, qui ne figure pas dans le *Bulletin* de l'année 1870, aura été présenté sans doute dans l'une des séances dont les procès-verbaux n'ont pas été retrouvés; dans une note accompagnant le procès-verbal de la séance du 8 décembre 1870 (voyez *Bulletin de la Société*, 1^{re} série, t. III, p. 149), nous avons signalé, en effet, comme faisant défaut, les procès-verbaux des 9 juin, 14 juillet, 11 août et 10 novembre 1870.

devient rapidement pourpre violet et passe au rouge-brun; qu'enfin l'ammoniaque ajoutée à ce dernier moment brunit davantage le liquide.

Il n'en est plus de même lorsque l'on soumet à l'action de l'eau chlorée un mélange d'une goutte de phénol et d'une goutte d'aniline. J'obtiens en ce cas une coloration d'un rouge rosé persistant, qui bleuit soit par l'ammoniaque, soit par les alcalis ou les carbonates alcalins. Les acides ramènent au rouge le bleu produit par les bases.

J'ai cru pouvoir conclure de ce fait: 1° qu'il existe un *phénate de phénylamine*, car, dans le cas de mélange, l'eau chlorée, qui n'agit pas sur le phénol, donnerait simplement la réaction de l'aniline si cet alcaloïde était vraiment resté libre; 2° que le corps nouveau engendré est un acide rouge formant des sels bleus. En attendant les résultats de l'étude que je poursuis en ce moment, j'ai proposé pour ce nouvel acide organique le nom d'acide *érythrophénique* qui en rappelle l'origine et la couleur caractéristique.

On prépare directement l'érythrophénate de soude en faisant agir l'hypochlorite de soude (obtenu par l'hypochlorite de chaux et un léger excès de dissolution de carbonate de soude et filtration) sur le mélange de phénol et d'aniline. Le bleu qui se forme possède un pouvoir colorant extraordinaire. En effet, une seule goutte de phénol et autant d'aniline, diluées dans 100 centimètres cubes d'eau, donnent avec l'hypochlorite une liqueur d'un bleu foncé, remarquable par la pureté de sa teinte.

Lorsqu'à cette faible quantité de phénate d'aniline (deux gouttes du mélange) on ajoute deux litres d'eau, et ensuite l'hypochlorite de soude, la réaction tarde pendant une minute, puis le bleu apparaît, se développe d'une façon très-nette et acquiert en une heure ou deux une intensité telle que l'on peut ajouter deux nouveaux litres d'eau sans que la coloration bleue cesse d'être très-manifeste.

Je n'ai pas cherché l'extrême limite de cette réaction, mais c'est incontestablement l'une des plus sensibles de la chimie. Elle est au moins trente fois plus sensible que celle du sulfate ferrique pour le phénol, dix fois plus sensible que celle des hypochlorites

pour l'aniline. En effet, un gramme d'acide phénique dans deux litres d'eau est encore coloré en lilas par le sulfate ferrique, un gramme d'aniline dans six litres d'eau donne encore une teinte violetée par les hypochlorites, tandis qu'en admettant 0,066 pour le poids d'une goutte de phénol, il s'ensuivrait qu'un gramme d'acide phénique colorerait encore en bleu, sous l'influence de l'hypochlorite de soude, soixante litres d'eau. Ainsi dans le premier cas la coloration lilas se produit dans des solutions au $\frac{1}{2000}$, dans le second la teinte violette dans des solutions au $\frac{1}{6000}$, et dans les cas de ma réaction le bleu se manifeste encore dans des solutions au $\frac{1}{80000}$.

Je conseille l'hypochlorite de soude de préférence à l'hypochlorite de chaux pour faire virer au bleu, parce que l'emploi de ce dernier détermine un précipité qui trouble la transparence et nuit à la beauté de l'effet.

Les homologues du phénol en présence de l'aniline, ou les homologues de l'aniline en présence du phénol conduiront-ils à des résultats semblables ou analogues? C'est ce qu'il me sera impossible de remarquer tant que l'École de pharmacie de Nancy ne sera pas mise sur le pied de celle de Strasbourg⁽¹⁾. Mes premières expériences ont été faites dans cette ville avec de l'acide phénique pur et de l'aniline retirée de l'anthranilate de potasse. J'ai toutefois pu constater depuis que le phénol et la toluidine ne fournissent, dans ces conditions, qu'un rouge légèrement brun; que le phénol et la naphtylamine ne donnent rien d'utile à noter, et que le pyrogallol et l'aniline ne produisent qu'un liquide rouge-brun sans caractère.

(1) Ces lignes ont été écrites en 1873.




DES APPLICATIONS
DE
L'ACIDE ÉRYTHROPHÉNIQUE

A LA TEINTURE DE LA LAINE ET DE LA SOIE

Par le professeur E. JACQUEMIN.

(Communication faite à la Société le 1^{er} décembre 1873.)



Lorsque je présentai ma réaction nouvelle du phénol et de l'aniline qui, mélangés, se colorent en bleu intense par l'action de l'hypochlorite de soude, j'exprimais des doutes au sujet des applications de l'érythrophénate de soude à la teinture en bleu et à l'impression des tissus, parce que les tentatives que j'avais faites pour la fixation de cette couleur étaient restées sans résultat par suite de la dégradation de la nuance sous l'action de la chaleur.

Ces expériences, négatives au point de vue du bleu, n'en sont pas moins positives quant à la propriété de ce sel et de son acide de se comporter comme matières colorantes, de se fixer sur la laine et sur la soie sans l'intermédiaire de mordants et de produire des couleurs composées, des gris et des bruns havanes qui peuvent avoir de l'avenir.

Teinture de la laine en gris. — Cette couleur, suffisamment solide d'ailleurs puisqu'elle résiste au savonnage, pourra être employée pour laines à tapisserie et pour laines à tricots.

J'emploie, par kilogramme de laine à teindre :

50 grammes aniline commerciale pour violet,
50 grammes acide phénique cristallisé,

que l'on agite dans 25 litres d'eau. On verse dans ce mélange, en maintenant l'agitation, un kilogramme d'hypochlorite de soude marquant 5° au pèse-sel, et une heure ou deux après on ajoute 750 grammes du même hypochlorite, puis on laisse la couleur prendre toute son intensité en abandonnant la réaction à elle-même pendant trois jours avant de l'employer. On filtre, au moment de s'en servir, à travers une toile qui retient quelques matières résinoïdes produites par la toluidine, et l'on met en chaudière.

On entre les laines à tiède, et l'on monte en une heure au bouillon; on les tourne jusqu'à ce 'qu'on arrive à hauteur. Au début la couleur ne prend pas, aussi lorsqu'on lave à l'eau courante la laine devient-elle rouge; mais après un certain temps d'une température de 80 à 100° la couleur se fixe et les lavages n'exercent plus d'influence sur la nuance. Après avoir sorti les foncés, il reste encore assez de colorant pour obtenir des clairs, ou pour monter avec avantage une cuve pour la teinture en brun havane.

Teinture de la laine ou de la soie en brun havane. — Pour les bruns foncés on emploiera les mêmes proportions d'aniline et de phénol que pour le gris, et l'on préparera la couleur quelques jours d'avance, ce qui n'est pas un obstacle au point de vue pratique, car une vieille futaille coupée en deux suffit comme matériel. Il est inutile de dire que pour des bruns ordinaires ou pour des bruns clairs il faudrait baisser les proportions d'aniline et de phénol par kilogramme de laine, et réduire proportionnellement la quantité d'hypochlorite, mais généralement les teinturiers ont plutôt des séries à faire qu'une seule nuance, et par conséquent il ne faudra pas craindre, dans ce cas, de prendre une proportion élevée de colorant, puisque tout sera absorbé par les nuances plus claires.

Lorsque la couleur est dans la chaudière, que la mise en feu a été pratiquée, on fait virer par quelque peu d'acide acétique un instant avant d'entrer les laines à tiède. Il ne faut pas plus de 40 à 50 grammes d'acide acétique pour faire passer le bleu au rouge.

On pourra remplacer cet acide par du tartre, avec avantage lorsque le brun servira de fond et devra recevoir une couleur complémentaire par l'intermédiaire d'un mordant. La substitution de l'acide sulfurique à l'acide acétique offre aussi une certaine économie qui ne manquera pas d'y décider le teinturier.

On tourne donc les laines dans le bain pour répartir uniformément la couleur, comme dans la pratique habituelle de la teinture, tout en chauffant lentement, de manière à n'arriver à une température voisine du bouillon qu'en une heure; on maintient celle-ci une heure encore, en ayant soin de faire bouillir pendant le dernier quart d'heure.

Les laines sorties et égouttées sont ensuite lavées à grande eau. Mal lavées, elles retiennent une odeur phénylanilique qui disparaît par l'usage et par les lavages ultérieurs. L'odeur insignifiante qui reste après un premier lavage bien fait, fera d'autant moins repousser le produit qu'une telle laine n'est pas atteinte par les mites, et peut préserver ses voisins dans le magasin ou dans l'armoire de la ménagère.

La couleur fixée est remarquable par sa solidité. On peut laisser cette laine ainsi teinte pendant douze heures au contact de vinaigre fort sans que l'on remarque la plus légère altération. Point d'obstacle donc pour l'application à la teinture des laines pour l'article robe, ou à la teinture en pièces des mérinos et des draps.

Ce brun havane, fort apprécié sur laine, fournit sur la soie par le même procédé des teintes brillantes qui ne manqueront pas d'assurer pour leur part le succès des applications industrielles de l'acide érythrophanique.

La découverte que j'ai faite de la propriété que possède l'acide chromique de s'unir directement à la laine et à la soie peut être avantageusement utilisée pour ce genre de teinture en brun. J'ai constaté qu'en ajoutant au bain de teinture préparé comme il est dit plus haut, après avoir fait virer le bleu au rouge par l'acide sulfurique, les substances suivantes :

| | |
|------------------------|--------------|
| bichromate de potasse, | 100 grammes, |
| acide sulfurique, | 98 grammes, |

le pouvoir colorant en brun est plus que doublé, et par conséquent que cette addition permet de teindre plus de 2 kilogrammes de laine en brun foncé. De par ce fait, le prix de revient par kilogramme de laine ne saurait dépasser 40 centimes. Toutefois comme il résulte de mes expériences que le colorant n'est pas épuisé et peut faire monter encore deux nouveaux kilogrammes de laine à une certaine hauteur; qu'on peut donc utiliser le bain

pour des bruns moins foncés, pour des grenats ou d'autres teintes composées, il est bien évident qu'en moyenne le prix de revient des matières nécessaires à la teinture d'un kilogramme de laine ne dépassera pas 30 centimes.

Ce prix est basé sur l'emploi d'un phénate d'aniline pur; mais en employant un phénol non cristallisé, moins pur, partant à bas prix, même en augmentant d'un tiers sa proportion, et tenant compte de toute la matière colorante utilisable, le prix du kilogramme de laine s'abaissera jusqu'à 20 centimes.



L'ACIDE PYROGALLIQUE

EN PRÉSENCE

DE L'ACIDE IODIQUE

Par le professeur JACQUEMIN.



L'histoire des transformations de l'acide pyrogallique sous l'influence des agents oxydants, devenue plus nette à la suite de la découverte de la purpurogalline faite par M. A. Girard, s'est augmentée de résultats nouveaux obtenus dans ces derniers temps par M. Struve. (Munich, 2 mars 1872.)

Grâce à l'hospitalité que mon excellent collègue, M. Forthomme, professeur à la Faculté des sciences de Nancy, a bien voulu m'offrir dans son laboratoire, j'ai pu observer un nouvel exemple du même genre, qui se recommande toutefois par quelques applications à l'analyse.

Tous les acides réductibles ne jouissent pas, comme ceux du manganèse et du chrome, de la propriété de modifier profondément l'acide pyrogallique ou *pyrogallol*. Ainsi que j'en ai acquis la preuve, l'acide azotique pur, l'eau régale étendue de deux volumes d'eau, l'acide arsénique, n'agissent pas sur des dissolutions d'acide pyrogallique au vingtième.

L'acide iodique, au contraire, libre ou combiné, se comporte avec beaucoup d'énergie, et brunit instantanément des dissolutions pyrogalliques au deux cent cinquantième et même plus étendues.

Il était présumable que les acides du même groupe sériaire, bromique et chlorique, agiraient d'autant mieux que l'iode semble avoir plus d'affinité pour l'oxygène, puisqu'il l'enlève à l'acide chlorique. L'expérience n'a pas confirmé ces prévisions.

Ainsi le chlorate de potasse, dissous dans l'eau, est sans effet, même après addition d'acide azotique ; et l'acide chlorique, étendu de trois ou quatre volumes d'eau, n'agit pas davantage. Seul, l'acide chlorique concentré au point de déterminer la combustion du papier, brunit la solution assez concentrée de pyrogallol, mais avec moins d'énergie que l'acide iodique en dissolution au deux cent cinquantième. Le bromate de potasse, lui aussi, reste inerte, tandis que des traces d'iodate suffisent pour amener une réaction bien tranchée.

L'acide pyrogallique pourra donc être employé avantageusement comme réactif pour déceler, dans certains cas, la présence de l'acide iodique, ou pour servir de caractère complémentaire de cet acide, car un centimètre cube d'eau renfermant un dixième de milligramme d'acide iodique, je m'en suis assuré à l'aide d'une liqueur titrée, fournit encore une réaction très-nette. Lorsque l'eau ne renferme plus qu'un centième de milligramme d'acide iodique, la réaction se fait attendre.

Le chimiste pourra donc aisément, par le pyrogallol, s'assurer de la présence ou de l'absence de l'acide iodique dans l'acide nitrique du commerce, ou contrôler la pureté de l'acide livré comme tel.

Le pharmacien possédera un moyen de plus de constater l'iodate de potasse dans l'iodure de potassium commercial. S'il prend la précaution de faire disparaître l'alcalinité par de l'eau gazeuse, la teinte jaune pâle que prend le produit impur par le pyrogallol, si peu qu'il y ait d'iodate, se dissipe pendant une seconde, puis renaît, s'accroît, devient jaune-brun assez foncé, se trouble et dépose de la purpurogalline si facile à caractériser.

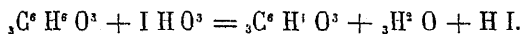
Le physiologiste arrivera peut-être par ce procédé à démontrer que l'iode pris à l'intérieur, ou qui pénètre par l'absorption cutanée, ne s'élimine pas simplement à l'état d'iodure. En effet, l'iode, au contact des liquides alcalins de l'économie, doit produire de l'iodate et de l'iodure sodique ; or, si l'iodate ne subit point de réduction sur son parcours, il sera possible de retrouver de l'acide iodique dans les urines. Il résulte de mes observations que l'urine normale ne se colore pas par le pyrogallol et qu'une urine qui contient un centième de milligramme d'acide iodique par centimètre cube brunit encore, bien que lentement, par ce réactif.

Que se passe-t-il dans le phénomène d'oxydation du pyrogallo par l'acide iodique ou par l'iodate de potasse? Le liquide prend immédiatement une teinte rouge-brun foncé, couleur teinture d'iode. Il n'y a pas d'iode resté ou mis en liberté, car l'amidon qu'on y ajoute ne change pas d'aspect et ne se colore en bleu qu'après addition d'acide nitrique nitreux : ou bien l'iode a été dissimulé par la matière organique, ou bien l'acide iodique ou l'iodate de potasse sont décomposés en iodure d'hydrogène ou iodure de potassium et oxygène.

Un trouble se manifeste plus tard, qui augmente du jour au lendemain, sans que l'on remarque de dégagement gazeux. Le précipité recueilli sur filtre m'a donné les caractères de la purpurogalline de M. A. Girard; lavé à l'eau distillée, puis dissous dans l'alcool, étendu ensuite d'eau et traité par l'ammoniaque faible, il vire au vert, puis au bleu pur qui se dégrade au bout de quelques instants.

Quant au liquide filtré, toujours très-foncé, il paraît varier de composition suivant le mode d'opérer, les proportions employées, et le temps qui s'écoule entre la réaction et la séparation.

Dans un cas, ce liquide provenant d'une oxydation par l'acide iodique, m'a fourni, par saturation au chlorure sodique, un précipité brun-noir, soluble dans l'eau, insoluble dans l'alcool, et présentant en un mot les caractères de l'acide tannomélanique. En effet :



Dans un autre cas, l'oxydation avait été pratiquée par l'iodate de potasse, et après avoir recueilli environ 25 p. 100 de purpurogalline, je n'obtins, par la saturation au chlorure de sodium, qu'un faible précipité d'un acide brun-noir soluble dans l'eau ou dans l'alcool, et une liqueur qui s'est foncée considérablement par l'ammoniaque et a donné un abondant précipité d'un sel ammoniacal noir.

Je poursuis ces recherches, et je m'empresserai d'en communiquer les résultats à la Société dès que je serai parvenu à mieux saisir les différents termes de cette action chimique.



NOTE
SUR
DES BOIS

SOU MIS A UN ENFOUISSEMENT PROLONGÉ

(VIGNE, ORME ET PIN)

Par M. FLICHE

PROFESSEUR A L'ÉCOLE FORESTIÈRE



En 1872, la compagnie du chemin de fer de Châlons à Orléans fit exécuter des fouilles sur une profondeur de 2 mètres environ pour asseoir les fondations d'un ponceau, à 500 mètres en amont du village de Pont-sur-Vanne (Yonne). Ces travaux, pratiqués sur la rive droite de la Vanne, au pied d'une colline de craie, couronnée par des lambeaux de terrain tertiaire, entamèrent, de bas en haut, des débris de diverse nature provenant de la pente supérieure, une couche de tourbe très-mince et le limon gris sur lequel repose le plus souvent la tourbe dans cette vallée. Avec les déblais, on retira de la fouille, des bois, des fruits, des ossements, fort intéressants comme documents relatifs à l'histoire des êtres organisés dans la région. Au nombre des bois, se trouvait un très-grand fragment de tige d'une plante sarmenteuse que, par comparaison avec un échantillon actuel, il fut très-facile de rapporter à la vigne commune. La seule différence entre les deux consiste en ce que chez le bois ancien les vaisseaux sont plus gros, le pro-senchyme moins abondant. Mais on sait que l'on observe des variations de cet ordre dans le bois de toutes les espèces ligneuses.

Ce fragment de tige était dépourvu de son écorce ; la région extérieure du bois plus altérée que l'intérieure sur une épaisseur de 4 à 5 millimètres, assez fortement gerçurée, est franchement brune, tandis que le cœur est d'un brun clair. L'étude microscopique montre que le bois est en partie attaqué par un mycelium peu abondant. De longueur difficile à apprécier dans l'état fragmenté où elle se trouve, mais atteignant au moins et dépassant même un mètre, cette tige a 0^m,13 de circonférence. A quelle époque remonte son enfouissement ? c'est ce qu'il serait important de savoir et ce dont la détermination présentait beaucoup de difficultés, la pièce n'ayant point été recueillie en place et les débris de toutes les profondeurs étant, au moment de la récolte, un peu confusément mêlés. Cependant l'étude des parcelles terreaux contenues encore dans les gerçures de l'écorce permit rapidement de conclure qu'elle ne provenait ni de la couche tourbeuse ni de la marne grise sur laquelle repose celle-ci, mais bien du talus d'éboulement qui la recouvre. Restait à savoir si elle se trouvait à sa surface ou dans sa profondeur. La première hypothèse se trouvait exclue par une double considération, l'état de conservation du bois, qui avait dû être immédiatement recouvert d'une couche de terre assez forte pour être mis à l'abri des agents de décomposition ; la longueur et la grosseur de la tige, qui empêchent de la rapporter à un cep d'une vigne actuelle. Ceux-ci ont en effet, dans la région, 15 centimètres au plus de hauteur, ils sont petits et nouveaux. Quant à la provenance d'une treille, on ne peut l'admettre ; l'usage dans le pays étant de les établir seulement devant des constructions dont le terrain n'offre aucun vestige.

Il me semble donc incontestable que cette tige de vigne remonte à une époque antérieure au siècle actuel et que toutes les probabilités sont en faveur de son existence sur le point où elle a été trouvée, au moment de la formation du talus qui recouvre la tourbe, c'est-à-dire aux commencements de l'occupation romaine dans les Gaules, suivant M. Belgrand (1). L'opinion de l'éminent ingénieur me semble parfaitement fondée, mes observations et les documents historiques tendent à la corroborer pleinement.

Le résultat auquel nous arrivons ainsi n'offre, en ce qui con-

(1) BELGRAND. *Le Bassin de la Seine aux âges antéhistoriques*. Paris, 1870.

cerne l'histoire de la végétation et de la culture du pays, qu'un intérêt secondaire. Il vérifie seulement ce que nous savons déjà par les auteurs anciens (1). Tout au plus permettrait-il d'étendre l'aire d'extension de la vigne jusqu'au bassin de la Seine à une époque où Pline semble la limiter, vers le Nord, à celui de la Saône. Mais il prend un grand intérêt lorsqu'on examine l'état de conservation soit du contenu des organes élémentaires de ce bois, soit de leur paroi.

En me servant de teinture d'iode comme d'une simple matière colorante pour rendre, sur des coupes microscopiques, certains détails de structure plus apparents, je fus frappé de voir tout ou partie des granules contenus dans les cellules des rayons ou du parenchyme et dans certaines fibres prendre la coloration bleue de l'amidon. Je crus d'abord à une illusion; mais l'examen le plus attentif sur des coupes nombreuses me démontra qu'il n'y avait aucune erreur; que l'amidon s'était conservé en proportion très-notable dans tous les organes élémentaires, quelquefois jusqu'à un quart de ce qu'ils pouvaient contenir pour le tissu des rayons. Habituellement même, elle est telle que la coloration bleue est facilement perceptible à la loupe et même à l'œil nu.

Il est bon de se rappeler que la réserve alimentaire se dépose en très-grande abondance, sous forme d'amidon, dans le bois de la vigne, non-seulement dans les rayons médullaires et le parenchyme ligneux, mais aussi, ce qui est plus rare, dans les fibres.

J'aurais désiré mettre en évidence la présence ou l'absence des matières albuminoïdes. Malheureusement, les réactifs habituellement employés pour les observations microscopiques ne décèlent ces substances que par des colorations jaunes ou brunes peu distinctes des teintes affectées par les produits de la décomposition qui se trouvent toujours en plus ou moins grande quantité dans les bois comme ceux qui font l'objet de cette étude. Je puis dire cependant sous réserve de ce qui vient d'être énoncé, que l'acide azotique m'a semblé colorer en jaune d'une manière bien nette des substances, en assez petite quantité d'ailleurs, qui se trouvaient contenues dans certaines cellules des rayons ou du paren-

(1) HEHN. *Kulturpflanzen und Haustiere in ihrem Uebergang aus Asien*, etc. 2^e édit. Berlin, 1874, p. 73.

chyme ligneux et qui n'étaient ni les granules d'amidon ni des produits de décomposition dont il me reste à parler.

On trouve en effet dans beaucoup de cellules, d'autant plus qu'il y a moins d'amidon, des granules sphériques d'un beau brun. Ils sont en nombre variable pour chaque cellule et en relation inverse de la grosseur qu'ils présentent. Ils peuvent se trouver réduits à un seul, qui est alors volumineux. Sensiblement insolubles dans l'eau, résistant à l'action des acides (sulfurique, azotique), solubles en grande partie dans l'ammoniaque, ils me semblent rentrer dans le groupe des corps humiques ou ulmiques et provenir de l'altération des grains d'amidon. Cette dernière opinion trouvera sa confirmation dans la suite de ce travail.

Après avoir examiné le contenu des organes élémentaires, j'ai étudié leur paroi, aussi bien celle des vaisseaux que celle des fibres et des cellules proprement dites. J'ai fait usage de deux réactifs, l'acide azotique d'une part, l'iode et le chlorure de zinc de l'autre. Avant de donner les résultats qu'ils m'ont fournis au cas particulier, je crois utile d'exposer sommairement ce que des études assez étendues faites spécialement sur nos bois indigènes m'ont appris de leur mode d'action. Elles me paraissent en effet compléter et même rectifier ce qui a été observé jusqu'à présent et ajouter au peu de connaissances exactes que nous avons sur les modifications subies par les parois des organes élémentaires dans la lignification.

L'acide azotique jaunit toujours sans exception les parois de tous les organes élémentaires, ce qui prouve qu'à la cellulose se trouve jointe, pour les constituer, une substance albuminoïde. Les autres réactifs des corps de cet ordre, celui de Millon en particulier, confirment ce résultat, qui n'a rien de surprenant. L'analyse élémentaire des bois démontre en effet que, pour toutes les espèces et à tous les âges, alors même que les organes élémentaires sont généralement vides, on trouve une certaine proportion d'azote.

Quant à l'iode employé concurremment avec le chlorure de zinc ou l'acide sulfurique, il colore nettement en bleu la cellulose pure et cela instantanément. On admet généralement que ce réactif ne donne point cette coloration pour les membranes qui ont subi

la lignification. Cependant Schacht (1) dit : « L'emploi de l'iode et de l'acide sulfurique indique, par la coloration jaune ou verte, le degré de lignification ou de subérisation, et, avec une grande attention, on verra se colorer en bleu la couche interne qui n'est pas encore lignifiée; pour produire ce résultat, il faut une action de 6 à 12 heures de la dissolution de chlorure de zinc. » J'ai vérifié cette assertion sur le pin sylvestre, qui me paraît surtout avoir servi aux travaux du botaniste allemand en cette matière; mais en prolongeant suffisamment l'action des réactifs, surtout en agissant sur des coupes qui avaient macéré quelques jours dans l'alcool, non-seulement j'ai obtenu assez facilement la coloration bleue de la région interne de la paroi fibreuse, mais encore il m'est arrivé, quoique très-rarement, de voir celle-ci bleuir en totalité. Quant aux teintes vertes, elles se produisent facilement, mais non uniformément; le bois d'automne étant le plus réfractaire. Il y a, du reste, des variations dans les teintes qui peuvent tenir à diverses causes, à la façon même dont le réactif imprègne les membranes.

Avec le bois des angiospermes (bois feuillus des forestiers), on obtient beaucoup plus facilement des teintes franchement bleues sur de grandes surfaces, la paroi cellulaire étant intégralement colorée; toutefois, une coupe ne présente jamais une coloration absolument uniforme. Indépendamment des variations qui existent entre les différentes espèces, des taches qui restent brunes, dans les portions colorées en bleu, on voit toujours, gardant la teinte brune due à l'iode, une membrane très-mince entre deux cellules (membrane commune ou matière intercellulaire). Le plus souvent aussi, les rayons médullaires, le parenchyme ligneux sont très-réfractaires et se colorent seulement en vert, ce qui arrive même rarement. La condition nécessaire pour observer les réactions indiquées est le plus souvent de leur laisser un temps assez long pour se produire.

Avec l'acide azotique, les parois des fibres et des vaisseaux jaunissent très-généralement, mais irrégulièrement, chez la vigne de Pont, ce qui paraît indiquer la persistance d'une certaine quantité de matière azotée, mais celle-ci serait en voie de destruc-

(1) H. SCHACHT. *Le Microscope*, traduction Jules Dalimier. Paris, 1865.

tion. Avec le chlorure de zinc et l'iode, la vigne de Pont montre à peine des traces de coloration, celles-ci surtout sur les parois des vaisseaux ; elle est le plus souvent seulement verdâtre ; cependant il y a quelques petites taches bleues. Du bois d'une vigne d'Algérie, essayé comme terme de comparaison, a fourni une coloration nette en plusieurs endroits ; surtout sur les bords de la préparation, un grand rayon était légèrement verdâtre. Cette différence dans les réactions doit tenir à l'altération subie par la paroi cellulaire, qui aurait ainsi moins bien résisté dans une certaine mesure que l'amidon.

J'ai cherché à vérifier les résultats obtenus dans l'étude précédente sur des bois dont l'enfouissement fût à la fois plus ancien et d'âge mieux déterminé. J'ai utilisé, dans ce but, des racines d'orme, probablement champêtre, et du bois de pin sylvestre, provenant également de la vallée de la Vanne.

Les racines d'orme ont été trouvées au Petit-Villers, dans une chambre d'emprunt ouverte par la ville de Paris pour l'aqueduc de la Vanne, dans des terrains absolument semblables à ceux de Pont. Elles se trouvaient soit dans la couche tourbeuse qui, en cet endroit, a 20 centimètres d'épaisseur, soit en dessous dans le limon qui la supporte ; dans tous les cas, de 1^m,35 à 2 mètres au-dessous de la surface du sol naturel. J'ai recueilli dans cette tourbe des silex taillés, notamment un couteau ; supposant donc que les racines d'orme en soient seulement contemporaines, elles sont évidemment fort anciennes. Comme la couche de tourbe est très-mince, elles peuvent non-seulement l'avoir traversée, n'être par conséquent pas plus anciennes, mais même les arbres qui les ont formées ont pu vivre à la surface de la tourbe, alors que celle-ci était complètement formée ; dans tous les cas, ils sont antérieurs à tout dépôt de débris au-dessus d'elle, c'est-à-dire, comme nous l'avons vu plus haut, qu'ils ont au moins précédé la conquête romaine. On peut donc admettre que ces racines sont enfouies au minimum depuis 1,900 ans environ.

Le bois de pin est plus ancien ; il a été trouvé dans la fouille de Pont, dans le limon gris situé en dessous de la tourbe. Ce dépôt s'est formé au-dessus des amas de débris grossiers qui remplissaient le fond de la vallée, à une époque où la Vanne divaguait

encore sur toute la largeur de la vallée, mais n'avait plus le débit considérable qui lui avait permis, à l'époque quaternaire, de charrier des matériaux de volume plus considérable; c'est-à-dire au commencement de l'ordre de choses actuel.

A l'état de vie, la racine d'orme reçoit en dépôt dans ses rayons et son parenchyme ligneux des quantités considérables d'amidon. Traitées par l'iode, les racines du Petit-Villers en montrent des traces incontestables et importantes. Mais il y a de grandes variations sous le rapport de la répartition de cet amidon non altéré; sur certains points, presque tous les granules rencontrés dans les cellules se colorent, tandis que sur de grandes taches, ils sont remplacés par ces granules bruns dont il a été question à propos de la vigne. On observe aussi ce fait remarquable que souvent des granules d'amidon se sont agglomérés pour constituer un globule de forme analogue à celle des gros globules de matière brune. Tous ces faits corroborent complètement ce qui a été dit plus haut de l'origine de celle-ci.

Par le chlorure de zinc et l'iode, les racines du Petit-Villers présentent de larges surfaces d'un beau bleu violacé; la réaction se produit plus vivement que chez des bois frais, ce qui doit tenir à la destruction partielle de matières incrustantes. Malgré l'altération beaucoup plus grande du contenu des cellules, la paroi des fibres organiques élémentaires serait beaucoup moins altérée que pour la vigne.

Dans le bois de pin je n'ai constaté d'une façon positive aucune trace de fécule. Il est bon de remarquer que chez le pin sylvestre l'amidon se dépose dans la tige en quantité beaucoup moindre que chez les espèces dont il a été question précédemment, que d'ailleurs, pendant l'été, le dépôt de fécule fait presque complètement défaut dans les tiges.

Par le chlorure de zinc et l'iode, le pin est influencé de la manière la plus inégale, la plus grande partie ne se colore pas ou présente des teintes très-pâles; mais sur certaines coupes, on obtient pour des surfaces s'étendant jusqu'à un tiers de la préparation une coloration bleu violacé moins intense que pour les bois frais, mais certainement plus nette. Ce bois de pin a donc subi un commencement d'altération assez prononcé; cependant, pour

une notable partie, il n'est pas encore très-différent de ce qu'il était au moment de son enfouissement. On voit que les parois des organes élémentaires chez la vigne ont moins bien résisté à l'altération que chez l'orme et le pin, bien qu'elle soit d'âge plus récent; cela paraît tenir à l'absence de substances telles que l'acide tannique combiné aux matières albuminoïdes, les résines, qui concourent à la conservation des bois et qui font certainement défaut dans la vigne ou ne s'y trouvent qu'en très-faible quantité.

Il est bon de remarquer, du reste, qu'avant d'être recouverts par les matériaux qui se trouvent aujourd'hui au-dessus d'eux, les bois qui font l'objet de cette étude ont pu être soumis à l'action plus ou moins directe et prolongée des agents atmosphériques, qu'ils l'ont été certainement entre le moment de leur découverte et celui où ils ont été recueillis.

Sous cette réserve, on peut résumer, ainsi qu'il suit, les faits qui se dégagent de l'étude qui vient d'être exposée :

1° Sous une épaisseur de 1 à 2 mètres de matières terreuses, les bois peuvent rester dans un remarquable état de conservation;

2° La fécule peut se conserver mieux que la paroi des organes élémentaires et pendant un temps très-long;

3° Cette conservation de la fécule et probablement aussi d'une partie des matières albuminoïdes montre que la réserve alimentaire contenue dans les cotylédons ou l'albumen d'une graine enfouie dans le sol peut y rester sans altération pendant un temps fort long;

4° La fécule peut aussi s'altérer plus rapidement que la paroi des organes alimentaires; dans tous les cas, lorsque cette altération se produit, elle est rapide et complète, elle donne naissance à un corps du groupe des produits ulmiques et humiques;

5° Les bois, suivant leur espèce et les conditions d'enfouissement, s'altèrent très-inégalement; on ne peut donc tirer de leur état de conservation une conclusion relativement à l'époque d'enfouissement, que dans le cas où ils appartiennent à la même espèce et où ils proviennent du même gisement. Dans ces conditions, il peut servir utilement à reconnaître des bois mélangés accidentellement à de plus anciens.



NOTES GÉOLOGIQUES

SUR LE

DÉPARTEMENT DE MEURTHE-ET-MOSELLE

Par M. OLRY

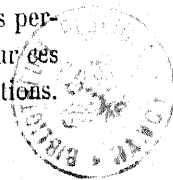
INSTITUTEUR COMMUNAL, MEMBRE CORRESPONDANT, A ALLAIN.

Il existe dans la partie sud de l'arrondissement de Toul, de Gémonville à Pierre-la-Treiche, un certain nombre de faits hydrographiques qui ont déjà en partie été signalés soit dans la *Statistique de la Meurthe* (1), soit dans l'*Esquisse géologique de l'arrondissement de Toul* (2). Mais, en général, ils ne sont qu'imparfaitement connus, insuffisamment décrits; quelques-uns sont même tout à fait ignorés. Je veux parler de l'*Aroffe*, qui se perd à Gémonville; de l'*Ar*, qui disparaît au-dessous de Thuilley; de l'*Entonnoir* des prés d'Autreville; du *Trou-de-Diane*, sur le territoire de Moutrot; de la *Deuille*, sur celui de Crézilles; de la *Rochotte*, près de Pierre-la-Treiche; des sources de *Moncel* (forêt de Moutrot) et de diverses autres sources qui sourdent accidentellement, au moment des crues importantes ou des débordements, du fond des vallées ou du flanc abrupt des coteaux qui les bordent.

Des relations paraissent exister par canaux souterrains entre ces sortes de gouffres et les sources, la plupart temporaires, que je signale. Dans le pays, l'opinion commune, fondée sur d'anciennes observations, affirme ces relations, tandis que certaines personnes les révoquent en doute. Je veux appeler l'attention sur ces faits et apporter dans la question le résultat de mes observations.

(1) Par M. H. Lepage.

(2) Par M. Husson, de Toul.



Dans les Vosges, la Meuse, comme on le sait, disparaît en été à Bazoilles, en amont de Neufchâteau, pour reparaître à quelques kilomètres plus bas, en sources considérables; le Mouzon offre le même phénomène. Il y a un certain nombre d'années, des expériences furent tentées pour s'assurer que les eaux absorbées par le sol à Bazoilles reparaissent à une lieue de là, au village de Noncourt, et font mouvoir le moulin de cette localité; les résultats furent concluants. Les petits cours d'eau dont je vais m'occuper sont bien loin d'avoir l'importance de la Meuse et du Mouzon, et je n'ai pas l'espoir de voir renouveler, pour l'Aroffe, l'expérience faite au delà de Neufchâteau au moyen de sel. Néanmoins, la question offre de l'intérêt, et les observations faites jusqu'à ce jour sont assez curieuses pour que je croie utile de les signaler.

L'*Aroffe* prend sa source sur le territoire de Beuvezin et vient se perdre, en temps ordinaire, à 30 mètres environ en aval du moulin de Gémonville (D), dans une large crevasse ouverte dans les calcaires puissants de l'oolithe inférieure. Une voûte, espèce de galerie, d'ancienne construction, dissimule aujourd'hui cette espèce de gouffre, qui devient très-insuffisant au moment des crues. L'excédant des eaux de ce ruisseau, large d'environ 2^m,50, sur 1 mètre de profondeur, descend alors dans la vallée, au delà de Gémonville, traverse la forêt en longeant le *Pré-au-Bois*, arrose les prairies de Harmonville, d'Autreville, de Barisey-au-Plain, de Saulxures, et va grossir le ruisseau de Vanne, pour aller ensuite se jeter dans la Meuse au-dessous de Vaucouleurs. Mais ce n'est que fort lentement, et, en quelque sorte, péniblement que l'Aroffe fournit ce trajet, car, à partir du gouffre de Gémonville, il perd encore ses eaux sur un grand nombre de points: d'abord dans des roches de la vallée, à 500 ou 600 mètres au-dessous du village, à l'entrée de la forêt; ensuite tout le long du *Pré-au-Bois*, notamment dans les fossés ouverts de chaque côté de la prairie par l'Administration des forêts; enfin, dans la prairie d'Autreville, comme on va le voir.

L'Entonnoir d'Autreville. — Lorsque l'Aroffe est parvenu à gagner la prairie d'Autreville, son cours se trouve suspendu quelque temps encore par suite de l'absorption en masse de ses eaux sur différents points, notamment au lieu dit l'*Entonnoir* (F), à

400 ou 500 mètres au nord de cette localité, près du pont du chemin vicinal de Saulxures, au lieu où la carte du Dépôt de la guerre marque l'altitude 297 mètres. C'est une cavité profonde de 2 mètres environ, sur un diamètre égal, dont le fond paraît formé de pierres volumineuses qui se sont trouvées déplacées.

Lorsque la crue persiste, l'Entonnoir finit par changer de rôle; au lieu d'absorber les eaux, il les rejette en masse parfois tourbillonnante, et la poussée de la nappe souterraine qui donne lieu à ce curieux phénomène est quelquefois telle qu'elle soulève le sol de la prairie sur plusieurs points, pour sortir plus rapidement et s'écouler plus librement. Le sol, en cet endroit, est accidenté de buttes, de nombreux mamelons, espèces de tunnels, hauts d'un mètre environ, qui n'ont pas d'autre origine. Le débordement de l'Aroffe, dans ce cas, à partir de ce point, prend alors de grandes proportions et couvre d'une large nappe la vaste prairie de Barisey-au-Plain et celle de Saulxures.

Le Trou-de-Diane (en patois *potuë de Diane*).—C'est une cavité profonde de 6 à 8 mètres, de 10 à 12 mètres de diamètre à sa partie supérieure, qui se trouve ouverte sur le territoire de Moutrot, dans l'alluvion de la vallée qui descend d'Alloin vers Biqueley, près du chemin vicinal d'Ochey à Moutrot et à 100 mètres environ de l'embranchement de cette vallée avec celle du Bouvode. Il paraît jouer un rôle analogue à celui de l'Entonnoir d'Autreville; lorsque le Bouvode grossit, une partie des eaux de ce ruisseau, à la faveur d'un petit canal, vont d'abord se déverser dans cette fosse profonde; mais, au bout d'un certain temps, un reflux se produit et donne naissance, par le petit canal en question, à un ruisseau qui grossit immédiatement le Bouvode.

L'*Ar* prend sa source au-dessus de Germiny et vient s'engager dans l'étroite vallée de Thuilley, où il ne tarde pas, en temps ordinaire, à être absorbé par le sol, à la faveur de calcaires fendillés que recouvre l'alluvion de la vallée, un peu au-dessous du village de Thuilley (V). A l'époque des grandes eaux seulement, ce ruisseau poursuit son cours, longe le *Val-d'Ermont* (territoire d'Ochey), celui du *Larrot* (territoire de Pierre), et va se jeter dans la Moselle en face des *Trous-de-Sainte-Reine*.

Je pourrais citer encore, sur les territoires d'Allain et de Co-

lombey, d'autres sources qui y prennent naissance dans les marnes oxfordiennes (étage callovien) et qui se perdent dès qu'elles viennent s'engager dans les terrains perméables formés par les deux sous-groupes qui couronnent la grande oolithe, couches que certains géologues assimilent au *Forest Marble*, au *Cornbrash*.

La Rochotte. — C'est une source d'un débit considérable qui se fait jour sur la rive gauche de la Moselle, au pied d'un coteau rapide, à quelque distance et en aval du village de Pierre-la-Treiche. Le canal souterrain par lequel l'eau arrive paraît être horizontal, et l'orifice extérieur est formé d'une petite voûte ogivale construite au moyen-âge. Cette voûte est surmontée d'une chapelle aujourd'hui en ruines, dont la construction paraît dater du xv^e siècle ou du xvi^e. Dans sa partie apparente la plus reculée, l'embouchure du canal souterrain paraît avoir près d'un mètre en hauteur, autant en largeur; mais dans les moments de crues, cet orifice, malgré son ampleur, est loin d'être suffisant pour débiter la masse liquide qui se presse dans les flancs de ce coteau. Alors la nappe souterraine se fait jour à quelques centaines de mètres en aval et en amont, par toutes les issues qu'elle peut trouver, et donne ainsi naissance à une multitude de sources, quelques-unes très-considérables, qui sourdent au même niveau et du même banc de roche que la Rochotte.

Il arrive que les eaux de ces sources deviennent tout à coup limoneuses; c'est lorsque le volume débité augmente subitement, ce qui se produit ordinairement à la suite de pluies persistantes ou même d'un violent orage sur le bassin de l'Aroffe ou la plaine de Colombey.

Les couches calcaires qui donnent passage à la Rochotte et aux sources voisines appartiennent aux sous-groupes de la grande oolithe, immédiatement subordonnés aux calcaires siliceux de cet étage, qui apparaît vers le milieu du coteau de la Rochotte. Les sources paraissent en conséquence avoir pour lit, à une faible profondeur, la couche argileuse, assez faible du reste, que l'on suppose représenter en notre pays le *Fullers Eart*.

La *Deuille* de Crésilles est une source temporaire qui peut couler en moyenne six mois dans l'année, d'un débit considérable à certains moments, car elle donne naissance au ruisseau dit *le*

Bouvode qui coule dès l'origine sur un lit de 4 à 5 mètres de largeur. Elle sort d'une espèce d'anse, au pied d'un coteau élevé de 20 à 25 mètres. Lorsque la source est à sec, on voit, au lieu par où l'eau arrive, une excavation longue de 20 à 25 mètres, large de 8 à 10, profonde de 4 à 5, dont le fond, formé de sable fin et mouvant, est mamelonné, parce que l'eau, en arrivant des profondeurs de la terre, soulève ce sable pour se frayer un passage.

Après une sécheresse, l'eau arrive ordinairement d'une façon subite, plus ou moins limpide tout d'abord, puis bientôt chargée de limon. Ce phénomène se produit, comme à la Rochotte, après quelques jours de pluie persistante ou même à la suite d'un orage violent sur l'Aroffe ou la plaine de Colombey, comme nous le verrons plus loin. Mais la Deuille paraît être en retard de quelques heures sur la Rochotte.

La Fosse d'Allain. — Dans la prairie située au bas du village, en aval du chemin de Bagneux (O), il existe une source qui prend parfois des caractères intermittents, mais à l'époque seulement de fortes crues; elle est loin d'avoir l'importance et le débit des sources précédentes. On l'a vue, dit-on, dans l'espace d'un jour, couler subitement, tarir presque aussitôt, pour jaillir de nouveau quelques moments après et tarir encore au bout de quelque temps. Cette source bizarre sort d'une cavité de 4 à 5 mètres de diamètre, aujourd'hui comblée de pierres, qui s'est ouverte à travers les couches marneuses tout à fait inférieures du terrain *callovien*; elle paraît provenir d'une fissure, d'une crevasse dans les assises supérieures de la grande oolithe qui se trouvent à une faible profondeur.

Sources de Moncel. — Il me reste à signaler dans la vallée d'Allain à Bicqueley, tout près du Trou-de-Diane d'abord, un peu plus haut ensuite, dans le bois de Moncel tout particulièrement, sur une longueur de plus d'un kilomètre, une multitude de sources qui coulent généralement très-peu de temps et à l'époque des débordements seulement. Quelques-unes jaillissent du fond de la vallée très-étroite, les autres du flanc abrupt du coteau oriental, formé sur ce point de calcaires *calins* très-fissiles que l'on trouve dans notre région au tiers supérieur de la grande oolithe. Le phénomène signalé à la Rochotte se reproduit ici. Lorsque ce coteau

est rempli d'eau, celle-ci cherche partout des issues (1), et le volume débité par ces sources bizarres est quelquefois très-considérable, car les sept ou huit plus importantes feraient facilement chacune tourner un moulin.

Avant de chercher à établir les relations qui paraissent exister entre le *Gouffre de Gémonville*, l'*Entonnoir d'Autreville* et les sources qui viennent d'être signalées, il est utile de signaler les failles de la région qui paraissent jouer un certain rôle dans la question; car, sauf la Rochotte, tous ces gouffres, toutes ces sources temporaires, ou accidentelles, se trouvent à proximité des failles qui se manifestent plus particulièrement à la limite de la grande oolithe et de l'oolithe moyenne sur un espace de plus de 60 kilomètres.

L'oolithe moyenne étant de formation plus récente que la grande oolithe, devrait se présenter constamment (sauf l'inclinaison générale des couches vers l'ouest) à un niveau géologique supérieur à celle-ci. Cependant le contraire arrive fréquemment dans notre région. Il me suffit d'abord de citer dans le canton de Domèvre la *Côte-en-Haye* qui sépare sur ce point la *Woèvre* de la *Haye* et qui est formée des assises puissantes et calcaires de la grande oolithe, et cette colline domine d'environ 70 mètres, à Tremblecourt, les marnes oxfordiennes qui forment le sol de la basse plaine de l'ouest. Je pourrais ensuite signaler des faits analogues du côté de Neufchâteau (Vosges). Dans les environs de Colombey, la discordance des couches, pour être moins accusée, n'en est pas moins réelle; voici les diverses formes qu'elle semble revêtir sur plusieurs points.

A Autreville (Vosges), une coupe parallèle à la route n° 74 et passant par l'*Entonnoir*, présenterait, selon toute apparence, les caractères de la figure 1.

A Colombey, une coupe parallèle à la route de Vaucouleurs présenterait les caractères de la figure 2.

(1) Les années dernières une carrière fut ouverte sur le flanc de ce coteau, au niveau des sources, mais en un lieu qui n'avait jamais fourni d'eau. Lorsque la saison des pluies arriva, l'excavation qui avait une certaine profondeur, commença d'abord à se remplir par le fond; le niveau s'éleva successivement jusqu'au moment où l'eau parvint à couler; et cette source nouvelle aurait alors pu faire tourner plusieurs moulins.

La figure 3 donne la physionomie d'une coupe qui serait effectuée à Allain.

J'ajouterai que près du Trou-de-Diane et des sources de Moncel, on remarque encore quelques traces de dislocation.

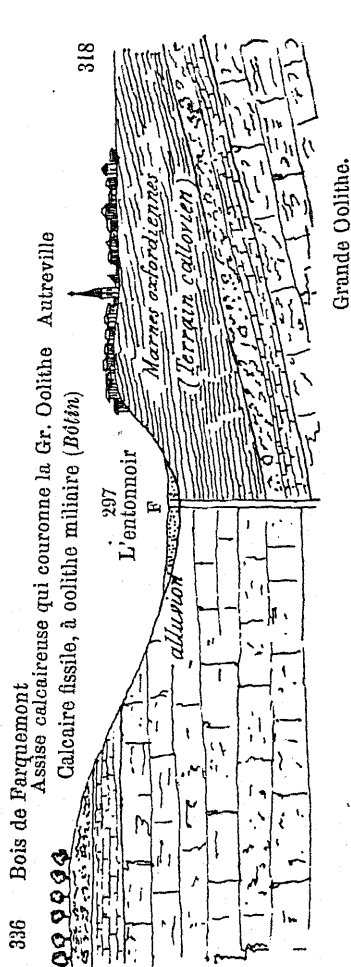


FIG. 1.

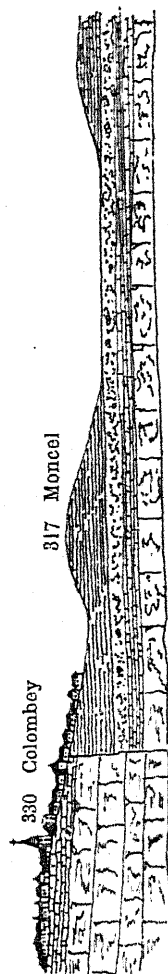


FIG. 2.

Pour compléter, j'ai à signaler deux autres failles dans l'oolithe inférieure, l'une dans le bassin supérieur de l'Aroffe, l'autre dans celui de l'Ar.

La faille de l'Ar est évidente surtout en aval de Thuilley, à l'en-

droit où ce ruisseau se perd ; une coupe fournirait à peu près les caractères de la figure 4.

Il est bon de signaler encore que le plateau situé entre les deux vallées de Thuilley à Germiny d'une part, et de Thuilley à

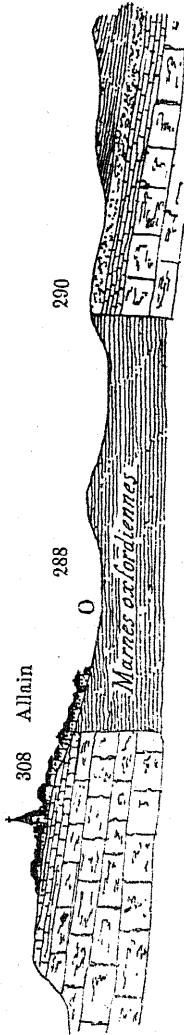


Fig. 3.

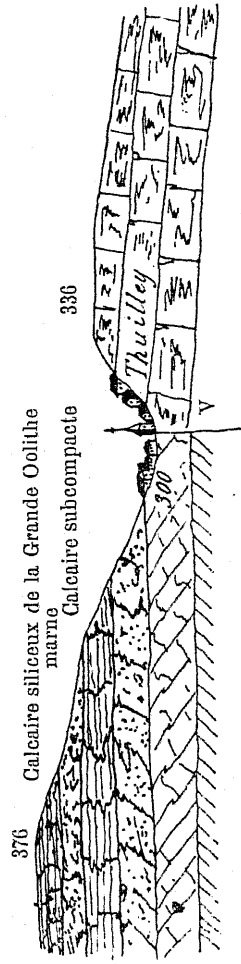


Fig. 4.

Calcaire à polyptiers.
Calcaire ferrugineux.
Marnes supraliasiques.

Crépey d'autre, s'infléchit vers le nord, pour se relever vers le sud et former au delà de Crépey un promontoire élevé connu dans le pays sous le nom de *Bosse-de-Crépey*, dont l'altitude est de 417 mètres.

La faille de l'Aroffe est très-évidente dans ses résultats généraux, sinon dans ses détails. En effet, si du signal d'Aouze (485^m) on trace une ligne légèrement brisée passant au nord du village d'Aroffe (367^m) et aboutissant à l'arbre de Beuvezin (475^m), on trouve sur chacun de ces trois points le sol formé par le calcaire ferrugineux; cependant le point situé à 1,500 mètres environ du signal d'Aouze, à la rectification du chemin vicinal de cette dernière localité à Aroffe, se trouve à une altitude de plus de 100 mètres inférieure aux points extrêmes signalés. Du reste, à l'inspection de la carte et étant donné notre pays formé comme on le sait de plateaux superposés, s'inclinant généralement vers l'ouest, ne dirait-on pas que l'assise géologique à laquelle appartient le signal d'Aouze est placée en recouvrement sur celle qui forme la haute colline de Beuvezin?

D'un autre côté, si du signal d'Aouze on descend, dans la direction du nord, la pente douce qu'offre généralement sur ce point le relief du sol, on verra affleurer successivement toutes les assises qui constituent l'oolithe inférieure et la grande oolithe. Et à 1,500 mètres avant d'arriver à Autreville, on verra apparaître les masses oxfordiennes sur lesquelles est bâti ce village, et cette assise disparaît tout à coup à l'Entonnoir. Du signal en question à l'Entonnoir, les couches géologiques se trouvent donc fortement inclinées vers le nord, disposition anormale, l'une des conséquences de la faille en question.

Grottes, crevasses, fissures. — On sait que les puissantes assises calcaires de l'oolithe inférieure sont à différents étages très-crevassées. Tantôt les fissures sont verticales et ne traversent qu'un sous-groupe: c'est le plus grand nombre des cas; les carriars dans le pays donnent à ces fissures le nom particulier de *routes* (rouptes). Tantôt elles sont horizontales, et, dans cette disposition, elles parcourent en certains endroits de vastes étendues, formant des grottes, de vastes chambres, de longues galeries: il suffit de citer les grottes de Saint-Amond (Favières), celles de Sainte-Reine, le Trou-de-Celtes, les cavernes de Germiny, et celles qu'on trouve assez nombreuses sur les rives de la Moselle de Sexey-aux-Forges à Liverdun.

Ces grottes remontent à une haute antiquité assurément; l'ex-

plication que les géologues donnent de leur mode de formation en est une preuve; mais il est d'autres crevasses, généralement verticales, traversant une ou plusieurs assises qui paraissent moins anciennes et qui ne sont peut-être pas étrangères au travail des eaux, dans leur cours souterrain, que je cherche à démontrer ici.

Ainsi il y a une centaine d'années environ, sur le chemin d'Allain à Crézilles, un gouffre béant se produisit tout à coup en travers du chemin, par l'effondrement du sol, formé sur ce point par l'assise calcaire qui couronne la grande oolithe. Les habitants d'Allain furent requis d'urgence pour combler ce gouffre; on y travailla longtemps, mais inutilement: les matériaux continuaient à rouler à une profondeur désespérante. On fut obligé d'aller à la forêt couper des bois que l'on voitura dans le gouffre; on recouvrit ensuite le tout de pierres et de terre: c'est ainsi que l'on parvint à dissimuler cette dangereuse et large crevasse.

Dans le petit bois de *Nékoufot*, entre Colombey et Barisey-au-Plain, il existe aussi un trou large qui s'enfonce presque verticalement à une profondeur inconnue, bien qu'on ait, à diverses reprises, essayé de le sonder. Il s'ouvre dans la même assise calcaire que le gouffre du chemin de Crézilles. Cette crevasse est-elle bien ancienne? La tradition ne dit pas à quelle époque elle s'est produite, mais elle peut avoir une origine analogue à celle qui a été décrite précédemment.

Il faut remarquer que les deux gouffres dont il vient d'être question et la Fosse d'Allain, qui a peut-être une origine semblable, se trouvent à peu près sur le trajet supposé du canal souterrain de Gémonville à la Deuille et à la Rochotte. Du reste, l'accident du chemin de Crézilles arriva, comme le rapporte la tradition, dans une saison de pluie, à un moment où la Deuille était en pleine activité.

Ces cavités verticales ne seraient-elles pas, comme je l'ai déjà annoncé, le résultat du travail souterrain des eaux lorsque le sous-sol contient une vaste nappe qui cherche partout issue? Et si les eaux ne sourdent pas sur le chemin de Crézilles et au bois de Nékoufot, il n'en faut peut-être chercher la cause que dans l'altitude qui ne permet pas à la nappe d'atteindre à ce niveau.

Canal souterrain. — D'après mes hypothèses, que des observations dont il va être question semblent confirmer, les eaux de l'Aroffe absorbées par le sol à Gémonville et plus bas dans la vallée à l'époque des crues, s'enfoncent dans le sein de la terre à une profondeur inconnue, mais qui ne peut pas être bien considérable, car elles ne tardent pas à rencontrer les marnes supraliasiques qui les arrêtent nécessairement. A la faveur de galeries souterraines et par suite de l'inclinaison naturelle des couches géologiques vers le nord, que j'ai signalée, ces eaux s'écoulent dans la direction de Harmonville et d'Autreville. De là, elles continuent leur chemin vers la Deuille et la Rochotte, où une différence de niveau de près de 100 mètres leur permet facilement d'arriver. En été, lorsque les eaux sont peu abondantes, elles vont toutes se déverser à la Rochotte, qui leur offre un suffisant débouché ; mais lorsque les eaux augmentent, cet orifice devient insuffisant, la nappe s'élève alors dans le sein de la terre et ne tarde pas à se faire jour à la Deuille d'abord, car ces deux sources fournissent simultanément des eaux limoneuses. Si les eaux continuent à augmenter, le Trou-de-Diane au bout de quelques jours, les sources de Moncel ensuite, puis la Fosse d'Allain, deviennent les déversoirs de la nappe souterraine. L'Entonnoir d'Autreville ne remplit cet office qu'en dernier lieu.

Il me reste à fournir le résultat de quelques observations, à l'appui de mes hypothèses.

Tout d'abord, il est de tradition dans le pays que ce sont les eaux de l'Aroffe qui alimentent la Rochotte toute l'année et la Deuille temporairement. Cette croyance est fondée sur des observations qui datent de longtemps ; j'écarte tout naturellement les histoires de canards et de canes qui ont cours dans le pays ; du reste ces contes ne s'appliquent pas exclusivement à nos sources, car on les répète encore dans le pays pour d'autres. C'est surtout au moment des orages sur l'Aroffe, qui font déborder ce ruisseau, que l'on peut saisir le rapport qui existe entre le gouffre et les sources en question. Celles-ci en effet, au bout de 20 à 30 heures, roulent tout à coup, et à quelques heures d'intervalle, des eaux limoneuses.

Les meuniers des quatre moulins du Bouvode étaient si persuadés de ce canal souterrain passant à une certaine profondeur sous la Deuille, que, il y a près de 40 ans, ils entreprirent d'en dé-

tourner les eaux à leur profit. Dans un moment de sécheresse, ils pratiquèrent à quelques mètres en aval de la source, dans l'alluvion de la vallée, un sondage qu'ils poussèrent jusqu'à environ douze mètres de profondeur; mais pendant la nuit, le terrain mouvant en cet endroit, chargé des déblais de la fouille, s'affaissa tout à coup : l'eau arriva et interrompit tout naturellement les travaux; mais dès le lendemain, la fosse de sondage était à sec, les eaux souterraines avaient repris leur cours régulier. Les travaux, devant ce résultat, furent abandonnés; du reste on craignait les accidents : c'est ainsi que cette intéressante entreprise échoua.

Le 1^{er} juillet 1872, sur les deux heures du soir, une trombe d'eau s'abattait sur la plaine comprise entre Autreville, Colombey, Allain, Bagneux et Barisey-au-Plain. Les vallées et les prairies de la région furent submergées. Chose inouïe ! l'eau traversa entre Allain et Bagneux le chemin de grande communication n° 1 de Toul à Colombey, sur une largeur de 80 mètres au moins; le courrier qui desservait ces deux localités faillit se noyer. Cette quantité d'eau fut presque entièrement absorbée par le sol si perméable de cette plaine. Dans la nuit suivante la Deuille grossit tout à coup et roula des eaux chargées de limon, qui submergèrent toute la vallée du Bouvode et gâtèrent les foins coupés qui étaient étendus sur le sol de la prairie. Aucune observation ne fut faite ce jour-là à la Rochotte, mais, renseignements pris à Gémonville, l'Aroffe n'avait subi aucune crue. Ce fait tendrait à prouver que la plaine de Colombey est en relation avec le canal souterrain qui descend de Gémonville.

Dans la nuit du 11 septembre 1873, cinq orages successifs, d'une violence peu commune, s'abattaient avec accompagnement de grêle sur le bassin de l'Aroffe et le croisaient en divers sens, tandis que la plaine de Colombey et la vallée du Bouvode ne recevaient qu'une légère ondée. L'Aroffe déborda et descendit assez bas dans la vallée, jusque vers le milieu du Pré-au-Bois. L'effet de ce débordement ne tarda pas à se faire sentir à la Deuille et à la Rochotte : les eaux y arrivèrent en effet dans la nuit du samedi au dimanche abondantes et limoneuses.

Un mois après, le 9 octobre, à la suite d'une période de sécheresse qui avait fait tarir la Deuille et baisser fortement la Rochotte, une pluie torrentielle, qui dura un jour et une nuit, fit encore sortir

l'Aroffe de son lit comme un mois auparavant. Des renseignements, pris simultanément à Gémonville, à la Rochotte et à la Deuille, me permirent de constater une forte crue dans ces deux sources, le lendemain du jour où l'Aroffe était sorti de son lit et avait débordé.

Tels sont les faits acquis jusqu'à ce jour et sur lesquels j'établis mes hypothèses. L'expérience faite dans les Vosges lèverait facilement tous les doutes ; elle consisterait à analyser préalablement les eaux de l'Aroffe, de la Deuille et de la Rochotte dans un moment où ces sources sont en activité et à jeter un sac de sel dans le gouffre de Gémonville. Si les eaux de la Rochotte et de la Deuille, analysées de nouveau 25 ou 30 heures après, portaient des traces de sel, la relation que je cherche à établir serait pleinement démontrée.

En attendant et sans dépense aucune, je continuerai mes observations au moment des orages sur l'Aroffe. Un certain nombre de faits analogues aux précédents peuvent suffire, à défaut d'expériences, pour constater l'existence du canal souterrain que je signale.

Note. — Les tertres à proximité de l'*Entonnoir d'Autreville* ont offert pendant les grandes eaux de l'hiver 1875-1876 la particularité suivante : lorsque toute la prairie était submergée, quelques-uns émergeaient au-dessus de la masse liquide et au sommet de ces espèces d'ilots l'eau sortait en masse bouillonnante.

La Rochotte. — A la suite d'une longue sécheresse, la Rochotte et les sources qui sourdent du même banc de roche, présentent un caractère intermittent. Ce phénomène, curieux toujours, est ici digne de remarque, car il vient à l'appui de ma thèse et prouve l'existence d'un canal souterrain traversant des cavités, des réservoirs à l'intérieur du sol. Ce fait a été constaté en 1874 à l'époque des vendanges et relevé par le propriétaire de la ferme et du moulin de la Rochotte, M. le comte de B....., que j'avais rencontré sur les lieux lors de mes recherches en 1873 et qui s'était intéressé à la question. Il essaya même de reconnaître, dans les périodes d'intermittences, à laquelle des différentes sources l'eau arrive tout d'abord ; mais les différences constatées furent si faibles qu'il y a lieu de conclure que l'eau sourd, dans ce cas, de toutes ces sources simultanément.

ESSAI MONOGRAPHIQUE

SUR

LES ROSES DU BASSIN DE LA MOSELLE

Par F. HUMBERT

Docteur en médecine, membre titulaire de la Société d'histoire naturelle de Metz
et de la Société des sciences naturelles de Nancy



J'ai commencé l'étude des *roses* dans l'ancien département de la Moselle deux ans avant la guerre de 1870; après l'annexion de la ville de Metz, je suis venu fixer ma résidence à Nancy où j'ai continué mes recherches et mes observations.

En jetant un coup d'œil sur la contrée qui a fait l'objet de mes explorations, on voit que les roses sont nombreuses et intéressantes dans les terrains cristallisés des hautes Vosges, qu'elles sont rares sur le grès vosgien et le grès bigarré, qu'elles commencent à reparaître sur les assises géologiques qui succèdent aux précédentes, enfin qu'elles viennent, dans les vallées de la Meurthe et de la Moselle, aux environs des villes de Nancy et de Toul, former une riche station, qui décroît d'une manière sensible après la jonction de nos rivières à Frouard.

C'est, comme on le verra, dans les matériaux désagrégés des roches granitiques, mais surtout dans ceux des roches calcaires, que les stations ont leur maximum d'intensité.

APERÇU GÉOLOGIQUE.

La Moselle et la Meurthe, son principal affluent, prennent leurs sources dans les terrains cristallisés du massif central des hautes Vosges, le Hohneck, qui a 1,366 mètres d'altitude au-dessus du niveau de l'Océan.

La Meurthe prend sa source près du col de la Schlucht, au sommet de la vallée du Valtin, se grossit de différents petits affluents, la Fave, le Rabodeau et la Plaine, quitte les terrains cristallisés et traverse aux environs de Saint-Dié, à 389 mètres d'altitude (à la Tuilerie), les terrains *permien*s (grès rouge et grès vosgien); elle entre dans les terrains du *trias* à Raon-l'Étape, reçoit à Lunéville la Vezouze et la Mortagne, à Dombasle le Sanon, qui lui viennent du grès vosgien; elle arrive dans les terrains *jurassiques* à Art-sur-Meurthe, baigne Nancy à 200 mètres d'altitude (au bac), et va affluer dans la Moselle à Frouard, après un cours de 161 kilomètres.

La Moselle naît au col de Bussang, à 725 mètres d'altitude, reçoit la Moselotte à Remiremont, la Vologne à Jarménil, où elle quitte les terrains cristallisés, coule sur le grès vosgien jusqu'à Épinal, à 377 mètres d'altitude (à la station du chemin de fer); en quittant cette dernière ville, elle entre dans le *trias*, reçoit le Durbion, l'Avière à Chatel et l'Euro à Bayon. A 234 mètres d'altitude, à Flavigny, elle pénètre dans les terrains *jurassiques*, reçoit le Madon à Pont-Saint-Vincent, la Bouvade à Chaudeney, touche à Toul (204 mètres d'altitude) et arrive à Frouard gagner la Meurthe (193 mètres d'altitude au repère du canal). En continuant son cours du sud au nord, elle prend le Rupt-de-Mad à Novéant, où elle quitte le territoire français, après un parcours de 205 kilomètres; elle reçoit la Seille à Metz (164 mètres d'altitude), l'Orne à Richemont, la Fenche à Thionville, la Caner à Kœnigsmaker, et va quitter l'ancien département de la Moselle à Sierck, où elle rentre de nouveau dans les terrains du *trias* qu'elle parcourt jusqu'à Trèves; après cette dernière ville, elle traverse les terrains de transition du *Hundsrück* jusqu'à Coblenz, où elle va se perdre dans le Rhin, après un cours de 500 kilomètres.

Dans les terrains cristallisés des hautes Vosges, les montagnes présentent l'aspect de masses arrondies en forme de dômes, connus dans le pays sous le nom de *Ballons*, dont la plus élevée, le Hohneck, a 1,366 mètres au-dessus du niveau de la mer. Vers 1,100 mètres finit la végétation arborescente, qui se termine par quelques hêtres ou charmes rabougris, sous lesquels viennent encore s'abriter les roses ; au-dessus, ce sont les *chaumes* ou pâturages des hautes Vosges, formés de pelouses herbeuses, touffues, serrées, recouvrant un sol imperméable ; ces pelouses sont en quelque sorte des filtres, qui livrent, à de nombreuses vallées d'érosion, les eaux des neiges et celles des pluies qui tombent en abondance dans ces hautes régions. C'est dans ces vallées, souvent abruptes, en général couvertes de magnifiques forêts, rarement dénudées, que végètent de grandes richesses botaniques.

Sur le *grès vosgien*, les montagnes se raréfient, s'abaissent insensiblement, et leurs pentes deviennent plus douces ; elles sont presque entièrement couvertes de forêts ; par contre, les vallées s'élargissent, déjà on y remarque quelques maigres cultures et souvent de magnifiques prairies.

Le *grès bigarré*, qui est, en partant de la base, la première assise du *trias*, a beaucoup d'analogie, par sa composition gréseuse et par son relief, avec le *grès vosgien*. Dans le *muschelkalk*, composé de roches calcaires entremêlées d'argile, les montagnes cessent et des plaines ondulées commencent. Les *marnes irisées* se présentent sous l'aspect de plaines mamelonnées ; mais la nature de la roche marneuse, qui est facilement attaquée et entraînée par les cours d'eau, offre le plus grand intérêt ; ainsi, c'est à partir de cette formation que les vallées de nos rivières commencent à se creuser ; elles y sont sinueuses et atteignent souvent une profondeur qui dépasse 100 mètres ; dans les sinuosités, les courbes convexes de leurs rives sont recouvertes d'un dépôt siliceux qui varie de 1-2-3-4 mètres. C'est sur les revers bien exposés des vallées et des coteaux de cet étage que commence la culture de la vigne.

Le *lias*, qui est l'étage inférieur des terrains jurassiques, a l'aspect des plaines ondulées, et, avec la nature également marneuse de la plus grande partie de ses roches, se continuent les phéno-

mènes d'érosions et les dépôts d'alluvion des marnes irisées ; c'est ainsi que de Lunéville à Nancy, sur la Meurthe, on rencontre les grands dépôts siliceux de la forêt de Vitrimont, de Dombasle, de Laneuveville, de Montaigu et de La Malgrange, et sur la Moselle, ceux de Roville et de Méréville.

Le *calcaire jurassique inférieur, calcaire à polypiers, calcaire oolithique*, se compose d'une roche calcaire dure et compacte, qui constitue habituellement ces massifs plus ou moins importants que l'on désigne sous le nom de *récifs*. Ces récifs, par leur superposition au lias et par la dureté de leurs roches, ont formé, dans les mers de l'époque quaternaire, une barrière qui, en amenant une perturbation dans leurs courants, a eu pour conséquence les érosions plus ou moins profondes des marnes du lias, les dislocations et les éboulis dans les rochers calcaires (1), enfin leur rupture par les grands courants vosgiens qui, en opérant la jonction de nos rivières à Frouard, ont laissé leurs vallées jonchées d'éboulis et de matériaux désagrégés.

Au *calcaire jurassique inférieur* se superposent encore des îlots, des bandes de *fullers-earth* ou argile à foulon des Anglais, à laquelle se surajoute la *grande oolithe* ou calcaire jurassique moyen, qui sont des prolongements de ces assises du bassin de la Meuse ; excepté aux environs de la ville de Toul, où ces dépôts et formations ont une certaine importance, dans le reste du bassin de la Moselle, ils n'ont qu'une puissance qui ne dépasse pas 20 à 30 mètres.

A partir de Frouard, la Moselle coule dans une vallée étroite entre les coteaux calcaires qui, sur la rive droite, cessent à Jouy, et vont, sur la rive gauche, en s'éloignant, disparaître vers Thionville. En quittant les coteaux calcaires à Jouy, elle côtoie l'important dépôt de l'alluvion vosgienne, le *Sablon*, passe à Metz, va longer et éroder les coteaux du lias jusque vers Uckange ; sur la rive gauche, où l'on remarque les alluvions siliceuses de Woippy, la vallée va en s'élargissant, par l'écartement des coteaux calcaires, se transforme en une plaine alluviale, qui n'a pas moins

(1) Jusqu'à présent nous n'avons vu que des dépôts siliceux, tandis que celui qui s'est accumulé sur l'emplacement de la ville de Nancy est marneux, calcaire et siliceux ; il n'atteint pas moins de dix mètres dans sa plus grande épaisseur.

de 5 à 6 kilomètres de largeur, et qui s'étend ainsi jusqu'à Catte-
nom, où recommencent les marnes irisées. Elle quitte, avec une
vallée étroite, l'ancien territoire français à Sierck, en traversant le
grès bigarré, laissant à sa gauche le *Stromberg*, massif important
de muschelkalk, et à droite un îlot des *quartzites* de Sierck.

La puissance de la formation jurassique dans notre pays, bien
que variable, peut néanmoins être estimée à 200 mètres environ.
Mais la plupart de ces terrains sont perméables et les eaux plu-
viales qui les pénètrent ne sont émises à la surface du sol que
par les couches de marnes imperméables qui les séparent ou qui
y sont intercalées ; ce sont, en partant de la base : les *marnes rouges*
du lias, ou grès infraliasique, que l'on rencontre sous la zone à
gryphées arquées ; les *marnes grises, micacées, siliceuses*,
qui tiennent dans le département la place du grès médio-liasique
et reconnues par M. Levallois à Agincourt ; les *marnes vertes, mi-
cacées*, supérieures du lias, qui recouvrent la couche de fer hy-
droxydé ; le *fullers-earth*, ou marne à foulon, qui sépare le calcaire
jurassique inférieur du calcaire jurassique moyen ; enfin, les marnes
sous-jacentes aux alluvions, qui donnent souvent lieu à de petites
tourbières ou à des sources plus ou moins abondantes selon l'im-
portance des dépôts qui les superposent.

Sous le rapport orographique, le point culminant de ces co-
teaux est le sommet de la butte que forment les bois d'Aumetz et
d'Audun ; il est à 460 mètres au-dessus du niveau de la mer (1).
Si l'on y ajoute les côtes suivantes, les plus élevées et prises in-
différemment dans le bassin : côte Sainte-Barbe à Pont-Saint-Vin-
cent, 418 mètres ; côte d'Amance, 410 mètres ; mont Saint-Quentin
près de Metz, 350 mètres ; côte Saint-Michel à Toul, 385 mètres ;
Signal près de Kaufen, 432 mètres, on aura une idée du relief de
la contrée.

Habitat et dispersion. — A l'époque actuelle, la dissémination
des roses se fait par les eaux qui, après la chute des fruits, en-
traînent les graines des régions élevées dans les vallées, et ensuite
dans les cours d'eau ; par les vents dans les neiges, et par les
oiseaux frugivores, tels que les merles et les grives. Mais dans
les temps anciens, je pense, comme notre savant doyen honoraire,

(1) JACQUOT. *Statistique du département de la Moselle*, p. 215.

M. le D^r Godron(1), qu'elles ont dû avoir un centre de végétation dans la chaîne des Vosges, et que les cours d'eau ont été un des agents les plus actifs de leur dispersion. L'examen de leur habitat nous démontre que certains groupes, les *Alpinæ*, *R. rubrifolia*, *R. Reuteri* (2), *R. vestita*, ne descendent que rarement au-dessous de 600 mètres d'altitude ; d'autres, au contraire, *R. spinosissima*, descendent sur le calcaire jurassique moyen, aux environs de Toul et dans le bassin de la Meuse à Commercy ; toutes ou presque toutes les *Caninæ* ont leur habitat dans les hautes Vosges et se rencontrent partout ; les *Tomentosæ* y sont au complet, elles diminuent à Nancy et deviennent rares vers Metz ; les *Micranthæ* y apparaissent et de là vont se répandre dans toutes les vallées jusqu'à Hettange, sur le grès du Luxembourg ; *R. arvensis*, les *Glandulosæ*, les *Se-piaceæ*, les *Suavifoliæ* ne commencent à se montrer que vers Saint-Dié et Rambervillers ; enfin, je n'ai rencontré les *Solstitiales* qu'à Nancy : les *pubescentes* dans les bois et les haies à l'ombre ; les *pubescentes-glanduleuses* dans les haies bien exposées au soleil.

Classification. — Pour diviser le genre *Rosa*, j'ai eu recours au procédé employé par de Candolle, Lindley et M. Crépin, qui consiste à établir des petits groupes d'espèces affines, pour obtenir la clef du genre (3).

Mais pour la délimitation des espèces, qu'on me permette d'invoquer le témoignage du professeur Grenier, dont je partage l'opinion :

« Une difficulté plus grande que celle de la classification des espèces, dit-il, résidait dans la délimitation des espèces elles-mêmes. Ainsi en 1823, Trattinick décrivait 246 espèces de *Rosa*, tandis qu'en 1828 Wallroth réduisait ces 246 espèces à 24 types ou espèces. Entre deux opinions aussi opposées, quel parti prendre ? Le meilleur moyen eût été d'imiter MM. Decaisne et Naudin. Mais, hélas ! je n'avais pas de jardin à ma disposition. J'ai donc

(1) GODRON. *Notice sur les explorations botaniques faites en Lorraine de 1857 à 1875*, p. 6.

(2) J'ai observé deux buissons de *R. Reuteri* près de Nancy et de Varangéville, et si on les compare à ceux des hautes Vosges, on ne tarde pas à s'apercevoir qu'ils ne sont pas dans leur véritable habitat.

(3) CRÉPIN, PRIMAT, *Mon. Ros.*, p. 232.

dû recourir à d'autres moyens, qui, sans être aussi probants, ont suffi pour jeter la lumière sur un certain nombre de questions douteuses.

« Voici le procédé que j'ai suivi : Étant données deux formes considérées par les uns comme deux espèces, et par les autres deux variétés, je commençais par relever avec soin les caractères différentiels assignés à chaque forme ; puis, sur des pieds qui m'offraient le type bien accusé de l'une des deux formes, je cherchais si les caractères donnés comme spécifiques ne se modifiaient pas sur certains rameaux, et ne passaient pas par des degrés insensibles d'une forme à l'autre. Or, de patientes investigations dans ce sens m'ont souvent permis de constituer des séries qui établissaient, sans contestation possible, l'identité des deux types, et les ramenaient à n'être que deux formes d'une seule et même espèce.

« C'est ainsi, pour ne citer qu'un exemple, que j'ai rencontré sur le même rameau de *R. Alpina*, des fruits lagéniformes et d'autres globuleux, des fruits glabres et d'autres couverts de soies glanduleuses, des pédoncules glabres et d'autres hispides, etc., et que j'ai pu démontrer, au moyen des faits dont l'exactitude est attestée par mon herbier, que les espèces créées au détriment de *R. Alpina* ne sont que des formes de ce dernier.

« Malheureusement, ce procédé n'a pas toujours répondu à mes désirs, et dans bien des cas il a été impuissant à dissiper mes doutes. C'est ce qui m'est arrivé pour le groupe de *R. canina*, dont je n'ai pu limiter les espèces que par analogie, c'est-à-dire empiriquement ; de sorte que les semis me paraissent désormais l'unique méthode qui puisse nous donner la connaissance exacte des espèces qui composent cet inextricable groupe. » (Grenier, *Flore de la chaîne jurassique*, p. 220 et 222.)

Les recherches que je fais depuis trois ans sur les groupes dans lesquels des glandes se développent sur la face inférieure des folioles, tels que les *Solstitiales*, les *Tomentosæ* et les *Rubiginosæ*, m'ont démontré que, dans ces dernières, les glandes commencent à se manifester en même temps que les feuilles ; dans les *Tomentosæ* et les *Solstitiales*, elles ne paraissent que plus tard, soit un peu avant la floraison, soit entre la floraison et le commencement

de maturation du fruit ; selon que la plante est plus ou moins exposée à l'action de la lumière du soleil, que je considère comme cause de la production du phénomène, en raison de ce que les formes identiques, végétant à l'ombre ou presque à l'ombre, ne deviennent pas glanduleuses. Il en résulte que, dans les *Solstitiales* et les *Tomentosæ*, la glandulosité ne peut être invoquée que comme caractère de variabilité et non de spécificité.

Les faits précédents et mes observations sur la coloration spéciale que prend en mûrissant le fruit de *R. Reuteri*, bien que celles-ci aient été ignorées et les autres passés sous silence, n'en viennent pas moins confirmer d'une manière décisive la légitimité des réunions opérées par M. Grenier.

C'est surtout dans l'importante section des *Caninæ* qu'on ne trouve plus de lacune appréciable entre les types spécifiques, et que j'ai dû abandonner l'idée de l'espèce pour adopter les subdivisions de l'école de M. Jordan ; c'est avec les données des travaux de cette école, dont font partie MM. Déséglise et Crépin, que j'ai établi la diagnose des formes par les courtes phrases d'une clef dichotomique.

ROSA, LIN.

Calice dépourvu de calicule ; tube urcéolé, plus ou moins étranglé au sommet, s'accroissant après la floraison, et devenant charnu à la maturité ; limbe à 5 divisions plus ou moins foliacées, ordinairement pennatipartites. Corolles à 5 pétales, à préfloraison imbriquée-tordue. Étamines nombreuses. Styles latéraux, saillants au sommet du tube. Carpelles indéhiscent, osseux, insérés sur la face interne et sur le fond du tube du calice.

Analyse du genre.

SECT. 1. — GALLICANÆ.

Aiguillons de deux sortes : les uns vigoureux, droits ou un peu arqués, les autres grêles, sétacés et souvent glanduleux. Divisions calicinales réfléchies et caduques.

R. austriaca ; *R. gallica* ; *R. centifolia* ; *R. hybrida*.

SECT. 2. — PIMPINELLIFOLIÆ.

Aiguillons sétacés et subulés, ou tous subulés. Divisions calicinales dressées, persistantes (excepté dans *R. eglanteria*).

R. spinosissima ; *R. eglanteria*.

SECT. 3. — ALPINÆ.

Aiguillons nuls ou subulés. Divisions calicinales dressées, persistantes, ne se séparant pas du fruit, même à la chute.

R. alpina; *R. rubella*.

SECT. 4. — MONTANÆ.

Aiguillons droits, ou plus ou moins arqués, ou vigoureux, larges, comprimés et crochus. Divisions calicinales dressées, étalées, ne persistant que jusqu'à la coloration du fruit.

R. rubrifolia; *R. Reuteri*; *R. solstitialis*.

SECT. 5. — SYNSTYLEÆ.

Aiguillons larges, comprimés et crochus. Divisions calicinales réfléchies et promptement caduques. Styles soudés en colonne plus longue que les étamines.

R. arvensis.

SECT. 6. — STYLLOSÆ.

Styles libres ou soudés en colonne plus courte que les étamines.

R. Clotildea; *R. pusilla*.

SECT. 7. — CANINÆ.

Aiguillons vigoureux, larges, plus ou moins comprimés, recourbés et crochus. Feuilles glabres ou pubescentes, rarement glanduleuses sur les faces. Styles libres, courts; sépales pennatifides, promptement caducs.

a) *Lutetianæ*.

Pétiotes glabres ou à peu près; folioles glabres, églanduleuses sur les nervures secondaires, *toutes à dents simples*; pédicelles et réceptacles florifères lisses.

R. lutetiana; *R. ramosissima*; *R. spherica*; *R. aciphylla*; *R. purpurascens*; *R. touranginiana*.

b) *Transitoricæ*.

Pétiotes glabres ou à peu près; folioles glabres, églanduleuses sur les nervures secondaires, celles des feuilles inférieures des rameaux florifères *à dents plus ou moins composées*, celles des feuilles supérieures à dents simples; pédicelles et réceptacles florifères lisses.

R. montivaga; *R. spuria*; *R. insignis*; *R. otoleia*.

c) **Biserratae.**

Pétioles glabres ou à peu près, rarement un peu velus tout autour ; folioles glabres, églanduleuses sur les nervures secondaires, celles des feuilles inférieures des rameaux florifères à dents plus ou moins composées ; pédicelles et réceptacles florifères lisses.

R. rubescens ; *R. cladoleia* ; *R. glaberrima* ; *R. Carioti* ; *R. leiostyla* ; *R. rubelliflora* ; *R. squarrosa* ; *R. medioxima* ; *R. malmundariensis* ; *R. globularis* ; *R. biserrata* ; *R. veridicata* ; *R. dumalis* ; *R. curticola* ; *R. oblonga* ; *R. villosiuscula* ; *R. innocua* ; *R. eriostyla*.

d) **Hispidae.**

Pétioles glabres ou à peu près ; folioles glabres, églanduleuses sur les nervures secondaires, à dents simples ou composées ; pédicelles et réceptacles florifères plus ou moins hispides-glanduleux.

α Folioles à dents simples.

R. andegavensis ; *R. Roussellii*.

β Feuilles inférieures des rameaux florifères à folioles munies de 1-2-3 denticules accessoires, les autres à dents simples.

R. vinealis ; *R. kosinsciana* ; *R. Suberti*.

γ Folioles toutes ou presque toutes à dents composées ou doubles.

I. Folioles ovales ou elliptiques, un peu atténuées, non largement arrondies ou subcordées à la base.

R. obtusa ; *R. haberiana*.

II. Folioles larges, ovales-arrondies, largement arrondies à la base.

R. psilophylla.

e) **Pubescentes.**

Pétioles velus ou tomenteux tout autour ; folioles plus ou moins pubescentes, rarement glabres avec la base de la nervure médiane seule pubescente, à dents toutes simples, rarement les feuilles inférieures des rameaux florifères à dents plus ou moins composées ; pédicelles et réceptacles florifères lisses.

R. obtusifolia ; *R. erythrantha* ; *R. dumetorum* ; *R. pyriformis* ; *R. uncinella* ; *R. corymbiflora* ; *R. opaca* ; *R. platyphylla* ; *R. urbica* ; *R. platyphylloïdes* ; *R. trichoneura* ; *R. ramealis* ; *R. globata* ; *R. hispidula*.

f) **Collinae.**

Pétioles velus ou tomenteux tout autour ; folioles plus ou moins

pubescentes, à dents presque toutes simples; pédicelles hispides-glanduleux.

R. alba.

g) **Tomentellæ.**

Folioles plus ou moins pubescentes, rarement glabrescentes, à nervures secondaires un peu glanduleuses (non odorantes), ou églanduleuses, à dents composées; pédicelles lisses.

R. affinis; *R. tomentella.*

h) **Scabratae.**

Folioles glabres ou à nervures médianes seules un peu velues, à nervures secondaires plus ou moins glanduleuses (non odorantes), à dents toutes composées; pédicelles lisses ou hispides-glanduleux.

R. trachyphylla; *R. Blondeana.*

SECT. 8. — GLANDULOSE.

Folioles à dents composées-glanduleuses, à nervures secondaires plus ou moins glanduleuses.

R. foetida; *R. flexuosa*; *R. Jundzilliana*; *R. Pugeti.*

SECT. 9. — RUBIGINOSÆ.

Aiguillons robustes, fortement crochus; folioles à face inférieure couverte de glandes odorantes; sépales à la fin caducs.

a) **Septiæ.**

Pédicelles lisses.

R. sepium; *R. Klukii*; *R. graveolens.*

b) **Micranthæ.**

Pédicelles hispides-glanduleux; aiguillons des tiges tous crochus, non entremêlés d'aiguillons grêles, droits ou plus ou moins sétacés; rejets stériles flexueux en zigzag. Corolle d'un rose pâle ou blanche. Buisson lâche.

R. septicola; *R. nemorosa*; *R. aperta*; *R. lactiflora*; *R. permixta*; *R. Lemani.*

c) **Suavifollæ.**

Pédicelles hispides-glanduleux; aiguillons des tiges ordinairement de deux sortes: les uns crochus, les autres plus nombreux, grêles et droits, plus ou moins sétacés; rejets stériles raides et droits. Corolle d'un rose vif. Buisson compacte.

R. echinocarpa; *R. dimorphacantha*; *R. rotundifolia*; *R. densa*; *R. apricorum*; *R. umbellata*; *R. comosa.*

SECT. 10. — TOMENTOSÆ.

Buisson lâche, à tiges stériles longuement arquées au sommet ; aiguillons assez grêles, peu comprimés à la base, un peu arqués, rarement droits ; folioles plus ou moins tomenteuses, rarement glabrescentes ou glabres, glanduleuses ou non glanduleuses sur le parenchyme ou sur les nervures secondaires.

R. farinulenta ; *R. dumosa* ; *R. cinerascens* ; *R. farinosa* ; *R. dimorpha* ; *R. tomentosa*.

SECT. 11. — VILLOSÆ.

Buisson compacte, à tiges stériles raides, non arquées au sommet ; aiguillons ordinairement grêles et droits, comprimés à la base, rarement un peu arqués ; folioles plus ou moins tomenteuses, rarement glabrescentes ou glabres, glanduleuses ou non glanduleuses sur le parenchyme ou les nervures secondaires. Corolle d'un rose vif ; sépales persistants, couronnant le réceptacle fructifère à la maturité et ne se désarticulant pas.

R. cinnamomea ; *R. mollissima* ; *R. pomifera* ; *R. vestita*.

Analyse des formes.

SECT. 1. — GALLICANÆ.

Aiguillons de deux sortes : les uns vigoureux, droits ou un peu arqués, les autres grêles, sétacés et souvent glanduleux. Feuilles à pétiole velu-glanduleux, aiguillonné ; folioles coriaces, blanchâtres en dessous, à nervures secondaires, saillantes, ovales, aiguës, obtuses ou arrondies, doublement dentées et à dents secondaires glanduleuses. Pédicelle, tube du calice et sépales glanduleux ; ces derniers réfléchis et caducs (1).

| | | | |
|-----|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| | { | Corolle d'un rose foncé. | II |
| I | { | Corolle d'un rose pâle | III |
| | { | Arbrisseau de 3 à 5 décimètres, à racines rampantes ; fleurs pourpres ou roses, plus pâles vers l'onglet. | <i>R. austriaca.</i> (N° 1.) |
| II | { | Arbrisseau de 1 mètre ; fleurs d'un rouge vineux plus ou moins foncé. | <i>R. gallica.</i> (N° 2.) |
| | { | Arbrisseau de 1 ^m ,50, à rameaux étalés-dressés ; fleurs ordinairement doubles, d'une couleur de chair. | <i>R. centifolia.</i> (N° 3.) |
| III | { | Arbrisseau de 10 à 14 décimètres, à tiges longues, grêles et décombantes ; fleurs simples d'un rose pâle | <i>R. hybrida.</i> (N° 4.) |

(1) D'après M. Crépin, *Prim. mon. ros.*, p. 235, dans toutes les formes de ce groupe qu'il a pu examiner, il a reconnu l'atrophie complète des graines polliniques.

1. *R. AUSTRIACA*, *Crantz., Fl. aust.*, 89 (1769); *R. Pumila*, *Jacq. Fl. aust.* (1774). — C. Nancy : haie dans les prés de Jarville.

Obs. — Cette plante n'est pas indigène, mais elle est identique à celles des spécimens qui m'ont été donnés par M. Briard, docteur en droit, récoltés par lui dans le duché de Parme, où la plante est spontanée, ainsi que dans la plus grande partie de l'Italie du Nord.

2. *R. GALLICA*, *L., sp.* 705; *R. provincialis*, *Ait. Kew.*, édit. 2, vol. II, p. 261.

Obs. — Le nom de *R. gallica*, *L.* s'applique à une forme à fleurs roses parfaitement simples, à pétales d'un beau rose, plus pâles vers l'onglet, récoltée au bois Saint-Clément à Peltre, près de Metz, où la plante subit la coupe réglée de nos forêts et végète en société de *R. arvensis* et de *R. hybrida*, leur hybride. *R. provincialis* est une forme à fleur double ou semi-double, à pétales d'un rouge vineux foncé, que l'on rencontre quelquefois autour des habitations et que l'on cultive sous le nom de rose de Provins, pour les besoins de la pharmacie. Elles sont exotiques.

3. *R. CENTIFOLIA*, *L., sp.* 704. — Très-cultivée d'ancienne date et appelée la *Reine des roses* par les horticulteurs; originaire d'Orient. — C. Metz : haie des vignes à Plappeville.

Hybride.

4. *R. HYBRIDA*, *Schl., Cat.* (1815); *Godr., Not. sur les expl. bot.*, p. 40 (1875); *R. gallica* × *arvensis*. Arbrisseau de 10 à 14 décimètres, à tiges longues, grêles, décombantes, à aiguillons rares, robustes et crochus, ceux des rameaux mêlés d'aiguillons subulés, droits, recourbés, et même de soies glanduleuses. Feuilles à pétiole pubescent ou tomenteux, glanduleux, finement aiguillonné, à folioles ovales, aiguës ou obtuses, blanchâtres, à nervures secondaires saillantes, à côte velue-glanduleuse; irrégulièrement dentées et à dents secondaires glanduleuses. Stipules glabres en dessus, ciliées et bordées de glandes, pubescentes en dessous, à oreillettes peu divergentes, celles des pétioles inférieurs souvent glanduleuses en dessous. Pédicelles solitaires, géminés ou en corymbe, dressés, hispides-glanduleux, munis seulement dans les latéraux des corymbes d'une petite bractée vers le milieu (*bibracteata*). Tube du calice hispide-glanduleux, surtout à la base, ovoïde; divisions calicinales ovales, deux acuminées, trois pennatiséquées,

appendiculées, glanduleuses aux bords et sur le dos, plus courtes que la corolle, réfléchies et caduques. Pétales grands, d'un rose clair. Styles non soudés, mais rapprochés en colonne, hérissés. Fruit ovoïde, souvent stérile et desséché sur les anciennes tiges, ou tombant avant la maturité. 5 juin — C. Au bois Saint-Clément à Peltre, près de Metz, parmi *R. gallica* et *R. arvensis*, var. *repens* et non la var. *bibracteata*.

Obs. — Cette forme est évidemment un hybride de ces deux espèces; son port a beaucoup de ressemblance avec celui de *R. arvensis*, mais tous les autres caractères sont communs à ceux des parents.

SECT. 2. — PIMPINELLIFOLLE.

Aiguillons sétacés ou subulés, ou tous subulés. Divisions calicinales dressées, persistantes, ne se séparant pas du fruit, même à sa chute (excepté *R. eglantheria*, L., qui a les sépales caducs). Feuilles non tomenteuses.

- I. Petit arbrisseau, à folioles simplement dentées, à pétales blancs avec l'onglet jaunâtre. Styles velus; sépales dressés persistants. *R. spinosissima*. (N° 1.)
- II. Arbrisseau de 1-2 mètres, à folioles doublement dentées, à pétales jaunes, veinés de rouge en dessus. Styles laineux; sépales caducs. *R. eglantheria*. (N° 2.)

1. *R. SPINOSISSIMA*, L., *sp.* 705; *R. pimpinellifolia* D. C., *Prodr.*, p. 608.

Var. α. Plante aiguillonnée; pédicelle glabre ou hispide. *R. spinosissima*, L.

Var. β. Plante dépourvue d'aiguillons; pédicelle glabre. *R. mitissima*, Koch.

C. La var. *α* et la var. *β* dans les hautes Vosges; la var. *α* sur le calcaire jurassique moyen aux environs de Toul, à Choloy, à Foug, à Trondes et dans la vallée de la Meuse, à Commercy.

2. *R. EGLANTERIA*, L., *sp.* 703; *Duby, Bot. gall.*, I, p. 176, *A. punicea* (Red. et Thor.); *R. punicea* Miller *dict.*, n° 11.

C. — Metz: haie des vignes à Saint-Julien. Plante exotique, originaire de l'Orient.

SECT. 3. — ALPINE.

Tiges inermes ou faiblement armées d'aiguillons petits et fins. Divisions calicinales dressées, persistantes, ne se séparant pas du

fruit, même à sa chute. Fleur d'un pourpre vif. Pédicelle recourbé après l'anthère.

I. Tiges et rameaux inermes.

R. *ALPINA*, *L.*, *sp.* 703. Pédicelles lisses ou finement glanduleux, réceptacle florifère oblong; styles hérissés.

C. Dans les terrains cristallisés des hautes Vosges, ou région alpestre, au-dessous de laquelle il descend peu.

Var β. R. *pendulina*, *Ait. Kew.* 2, p. 208. Pédicelles hispides-glanduleux; réceptacle florifère ovale, contracté au sommet; styles velus.

C. Au Hohneck (Pierrat).

Var γ. R. *pyrenaica* *Gouan*, *ill.* 31, t. 19. Réceptacle florifère hispide-glanduleux; dos des sépales abondamment et entièrement glanduleux.

C. Ballon de Saint-Maurice (Pierrat).

Var δ. R. *monspeliaca* *Gouan*, *Fl. monsp.*, 255. Pédicelles de moitié plus courts que les pétioles; folioles à dents irrégulières et profondes.

C. Bois au-dessus de Planois (Pierrat).

II. Tiges, rameaux plus ou moins aiguillonnés.

Var ε. R. *alpestris*, *Déségl.* (*non Gren.*); R. *intercalaris*, *Déségl. Descrip. de quelq. esp. nouv.*, p. 8 (1873). Petit arbrisseau, muni de petits aiguillons sétacés; fruit ovoïde, allongé, rétréci en col au sommet.

C. Au Hohneck (Pierrat).

Var ζ. R. *intricata*, *Déségl.* (*non Gren.*); R. *adjecta*, *Déségl., Descrip. de quelq. esp. nouv.*, p. 9. Aiguillons dilatés à la base en forme de disque, droits ou un peu inclinés; jeunes tiges souvent couvertes d'aiguillons aciculaires; pédicelle hispide-glanduleux; tube du calice et sépales glanduleux; styles laineux; fruit gros, ovoïde ou pyriforme, rétréci au sommet.

C. Ballon de Saint-Maurice (Pierrat).

Var θ. R. *lagenaria*, *Vill., Fl. Dauph.*, 3, p. 553. Pétioles parsemés en dessous de petits aiguillons sétacés; tube du calice oblong, étranglé en col au sommet; fruit allongé en forme de fuseau.

C. Au Hohneck (Pierrat).

Var ι. R. *gentilis*, *Sterb. et Koch., in Gren., Fl. de la Ch. jur.*, 227.

Tiges à aiguillons subulés, rares; folioles simplement dentées ou avec quelques denticules accessoires.

C. Rochers du Maingueyon (Pierrat).

Hybride.

R. rubella, Sm. *angl. fl.*, édit. 2, vol. II, p. 375; *R. alpino-pimpinellifolia* et *pimpinellifolia-alpina*, Reut., *Cat.*, édit. 2, p. 64; *Gren.*, *Fl. de la ch. jur.*, p. 227; *R. alpina* × *pimpinellifolia*. Arbrisseau élevé (1-2 mètres), à écorce ordinairement rougeâtre, inerme ou aiguillonné, à feuilles se rapprochant de celles des parents; fleurs d'un rose vif; fruit petit, ovoïde. *R. spinosissima* × *R. alpina*. Arbrisseau à tige peu élevée (1 mètre), aiguillonnée et inerme, à feuilles ressemblant ordinairement à celles de *R. spinosissima*, mais irrégulièrement doublement dentées; fleurs blanches, avec l'onglet jaunâtre; fruit ovoïde, étranglé en col au sommet. Entre ces deux extrêmes, il y a des intermédiaires.

C. Dans les hautes Vosges parmi les parents: Hohneck, Rotabac et ballon de Saint-Maurice (Pierrat).

SECT. 4. — MONTANE.

Aiguillons droits, ou plus ou moins arqués, ou vigoureux, larges, comprimés et crochus. Pédicelles courts, divisions calicinales étalées-dressées, ne persistant que jusqu'à la coloration du fruit. Fruits globuleux, ovoïdes-arrondis.

- | | | | |
|----|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| I | { | Divisions calicinales entières, terminées par un appendice lancéolé plus long que la corolle | <i>R. rubrifolia</i> . (N° 1.) |
| | | Divisions calicinales entières, non terminées par un appendice lancéolé plus long que la corolle | II |
| II | { | Pétiole non pubescent-tomenteux; folioles non pubescentes; plante glauque. | <i>R. Reuteri</i> . (N° 2.) |
| | | Pétioles pubescents-tomenteux; folioles pubescentes au moins dans leur jeunesse; plante verte | <i>R. solstitialis</i> . (N° 3.) |

1. *R. RUBRIFOLIA*, Vill. *Dauph.* 3, p. 349; *Godr.*, *Fl. lorr.*, édit. 2, p. 250.

C. Hautes Vosges: Hohneck, Rotabac.

2. *REUTERI*, *Godet*, *Fl. jur.*, 208 et 218; *Gren.*, *Fl. de la ch. jur.*, p. 237. Arbrisseau de 1-2 mètres, rarement inerme, souvent armé d'aiguillons nombreux, dilatés à la base et peu comprimés, crochus. Feuilles à pétiole glabre ou subpubescent en dessus, muni ou dépourvu de glandes stipitées, ordinairement aiguillonné en dessous;

folioles 5-7, *ocules-aiguës*, souvent aiguillonnées en dessous sur la nervure médiane, *glaucescents et lavées de pourpre* dans les jeunes pousses, simplement dentées, irrégulièrement et doublement dentées, à dents secondaires glanduleuses; stipules larges, glabres, bordées ou non de glandes stipitées, à oreillettes divergentes. Pédicelles solitaires ou en corymbe, *très-courts*, ordinairement nus, rarement munis de quelques soies glanduleuses, ayant à leur base des bractées plus longues qu'eux. Tube du calice *ovoïde* ou globuleux, glabre; divisions calicinales pennatiséquées, baissées après l'anthèse, puis se redressant et persistant jusqu'au commencement de la maturité du fruit. Corolle d'un *rose vif*. Styles velus. Fruit globuleux, souvent pyriforme dans le fruit central des corymbes, commençant par devenir *pruineux*; sous cette teinte apparaît bientôt une couleur *vineuse* qui devient presque noirâtre; cette dernière passe ensuite au *rouge-groseille*. Enfin le fruit devient d'un *rouge orangé* pâle et pruineux, ayant l'aspect d'un fruit en cire, couronné presque jusqu'à sa maturité par les sépales. Sa pulpe est d'une acidité très-prononcée, peu sucrée, sans arrière-goût désagréable. 5 juin.

α *Genuina*. Pétioles glanduleux; folioles à dents simples; pédicelles nus. R. *Reuteri*, *Godet*.

β *Intermedia*. Pétioles glanduleux; folioles doublement dentées, à dents secondaires glanduleuses; pédicelles nus. R. *complicata*, *Grenier*.

γ Pétioles glanduleux; folioles irrégulièrement doublement dentées.

C. Var. α. Hautes Vosges: ballon de Saint-Maurice, Saulxures-sur-Moselotte (Pierrat).

Var. β. Hautes Vosges: assez communes dans les vallées d'érosion et à Gérardmer, avec quelques pédicelles munis de soies glanduleuses.

Var. γ. Nancy: au Montet, Varangéville; Vosges: Labresse (Pierrat).

3. R. SOLSTITIALIS, *Bess. prim., Fl. gall. 1*, p. 324 (1809); R. *coriifolia* *Fries, nov.*, édit. 1, p. 33, et édit. 2, p. 147, et *Herb. nonn.* fasc. 6, n° 431; *Déségl., Mon.*, p. 86; *Reuter*, cat. 69; R. *terebenthina* *Gren. in Billot, cæsicc.*, n° 1480; *Michalet*, cat. 151; R. *fru-*

tetorum Bess. en. Vohl. et Pod. 18 (*forma fructu spherico*); *R. collina* var. *solstitialis* Bess. en. Vohl. et Pod. 63 (1). Arbrisseau de 1-2-3 mètres, à aiguillons dilatés à la base, comprimés et crochus. Feuilles à pétioles *tomenteux*, glanduleux ou é glanduleux, inermes ou aiguillonnés; folioles 5-7, ovales, aiguës et rarement arrondies, ordinairement pubescentes en dessus dans leur jeunesse, *velues, tomenteuses et grisâtres* en dessous ou très-rarement dénudées, à dents simples, ou celles des feuilles inférieures des rameaux florifères seulement doublement dentées, ou toutes doublement dentées, ces dernières (chez nous) glanduleuses en dessous ou au moins dans celles des feuilles inférieures des rameaux florifères; stipules larges, glabres en dessus, pubescentes en dessous et glanduleuses au moins dans les inférieures de celles à folioles doublement dentées. Pédicelles solitaires, géminés ou en corymbe, *très-courts et glabres*, ayant à leur base de larges bractées souvent plus longues qu'eux. Tube du calice globuleux, glabre; divisions calicinales pennatiséquées, glabres ou glanduleuses aux bords dans celles à folioles glanduleuses en dessous, redressées et persistant jusqu'au commencement de la maturité du fruit. Corolle rose. Styles velus. Fruit d'un *rouge orangé* et prûneux à la maturité, ordinairement ovoïde et comme tronqué à la base ou sphérique. 5 juin.

α *Genuina*. Folioles tomenteuses en dessous, à dents simples.

R. solstitialis, Bess.

β *Glandulosa*. Folioles tomenteuses et glanduleuses en dessous, au moins dans celles des feuilles inférieures des rameaux florifères, doublement dentées; stipules glanduleuses en dessous et sépales glanduleux aux bords. *R. cinerea*, *Rap. msc.*

γ Folioles glabres sur les deux faces; pétioles tomenteux. *R. implexa*, *Gren.*

C. Var. α. Nancy: bois de Villers, bois de Malzéville. Var. β. Sur les éboulis du calcaire jurassique inférieur, mais toujours à l'exposition du midi, à Laxou, Malzéville, Saint-Max. Var. γ. Carrière du Montet, haie des vignes de Dommartemont.

SECT. 5. — SYNSTYLE.

Aiguillons larges, comprimés et crochus. Divisions calicinales

(1) *GREN., Fl. de la ch. jur.*, p. 23. T.

réfléchies et promptement caduques. Styles soudés en colonne plus longue que les étamines ; feuilles caduques.

R. arvensis, *Huds. Fl. angl.*, 192 (1762) ; *Godr., Fl. lorr.*, édit. 2, t. I, p. 248 ; *R. repens Scop-Carn.* 1, p. 355 ; *Déségl., Mon.*, 23.

Var. α . Tiges couchées ou décombantes. *R. arvensis*, *Huds.*

Var. β . Tiges droites ou dressées ; feuilles luisantes ; fleurs en corymbes. *R. bibracteata*, *Bast.*

C. Var. α . Commun : bois, haies, de tous les terrains. Var. β , bois de Saulxures et de Rosières-aux-Salines.

SECT. 6. — STYLOSÆ.

Styles libres ou soudés en colonne plus courte que les étamines. Foliolles simplement dentées.

I. Foliolles pubescentes en dessous sur toute la surface ; pétioles pubescents, chargés de glandes fines, nombreuses. *R. Clotildea*. (N° 1.)

II. Foliolles glabres ; pétioles glabres, é glanduleux. *R. pusilla*. (N° 2.)

1. *R. CLOTILDEA*, *Timb-Lagr. in Crép., Prim. mon.*, 261.

C. Haie à Montaigu, près de Nancy, sur les alluvions variées.

2. *R. PUSILLA*, *Rip. in Crép.*, loc. cit. 261.

C. Haie des vignes de Bouxières-aux-Dames, sur les éboulis du calcaire jurassique inférieur.

SECT. 7. — CANINÆ.

Aiguillons vigoureux, larges, plus ou moins comprimés, fortement recourbés et crochus. Feuilles glabres ou pubescentes, rarement glanduleuses sur les faces. Styles libres, courts. Sépales pennatifides, promptement caducs.

a) Lutetianæ (1).

Pétioles glabres ou à peu près ; foliolles glabres, é glanduleuses sur les nervures, toutes à dents simples ; pédicelles et réceptacles florifères lisses.

- | | | | |
|-----|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| I | } | Arbrisseaux à écorce verdâtre, à rameaux élançés. | II |
| | | Arbrisseaux à écorce rougeâtre, à rameaux retombants | V |
| II | } | Fruits ovoïdes ou ovoïdes oblongs. | III |
| | | Fruits arrondis | IV |
| III | } | Rameaux florifères allongés ; foliolles ovales, assez grandes. <i>R. canina</i> . (N° 1.) | |
| | | Rameaux supérieurs touffus, retombants ; rameaux florifères courts ; foliolles petites, ovales ; fruits ovoïdes <i>R. ramosissima</i> . (N° 2.) | |

(1) Ces divisions sont empruntées au *Primat. Mon. Ros.* de M. Crépin ; *Bull. de la Soc. royale de bot. de Bruxelles*, t. VIII. 1869.

- IV } Folioles grandes, ovales-aiguës ou ovales-arrondies; fruits sphériques (de 15 millimètres de diamètre). R. *spherica*. (N° 3.)
 } Folioles petites, ovales-aiguës, cuspidées; fruits arrondis (de 8 millimètres de diamètre). R. *aciphylla*. (N° 4.)
 } Écorce rougeâtre; folioles ovales-aiguës; fruits longs, ellipsoïdes. R. *pur-*
 } *purascens*. (N° 5.)
 V } Écorce verdâtre; folioles ovales-arrondies; fruits gros, ovoïdes-oblongs.
 } R. *touranginiana*. (N° 6.)

R. CANINA, L., *sp.* 704; R. *Luteiana*, Lem. *Bull. philom.* (1818).

Var. α Feuilles vertes.

Var. β . Feuilles luisantes en dessus. R. *nitens*, Desv.; *Bor., Fl. cent.*, édit 3, p. 22.

Var. γ . Feuilles glaucescentes. R. *glaucescens*, Desv.; *Bor.*, loco citato.

C. Ça et là dans les haies, les bois de tous les terrains. La var. β (Vosges) : à Planois (Pierrat). Var. γ ; Nancy : haies des vignes à Malzéville.

2. R. RAMOSISSIMA, *Rau. Enum. Ros.*, p. 74; *Déségl., Soc. acad. de M. et L.*, p. 103.

C. Ancienne carrière au Montet, haie à Villers-lès-Nancy.

3. R. SPHERICA, *Gren., Fl. de la ch. jur.*, p. 241.

C. Ancienne carrière à Vandœuvre et au Montet.

4. R. ACIPHYLLA, *Rau., Enum. Ros.* p. 69; *Déségl., Mém. soc. acad. M. et L.*, p. 106.

C. Haie dans les cultures à Tomblaine, sur les lias; Vosges : Vagney (Pierrat).

5. R. PURPURASCENS, *Rip.; Crép., Prim. Mon. Ros.*, p. 238.

C. Nancy : carrières de Villers et de Saint-Max.

6. R. TOURANGINIANA, *Déségl. et Rip.*, loc. cit., p. 102.

C. Nancy : haie au Montet, haie du vallon de la Gueule-du-Loup.

b) *Transitoria.*

Pétioles glabres ou à peu près; folioles glabres, é glanduleuses sur les nervures secondaires; celles des feuilles inférieures des rameaux florifères à dents plus ou moins composées; celles des feuilles supérieures à dents simples.

- I } Fruits ovoïdes ou ovoïdes-arrondis II
 } Fruits gros, obovoïdes-allongés ou ellipsoïdes. III
 II } Pétioles inermes ou presque inermes; folioles ovales-obtusées ou arrondies;
 } fruits arrondis. R. *montivaga*. (N° 1.)
 } Pétioles aiguillonnés; folioles ovales-aiguës; fruits ovoïdes. R. *spuria*. (N° 2.)

- III } Arbrisseaux à écorce purpurine. *R. ololeia.* (N° 3.)
 III } Arbrisseaux à écorce glaucescente. *R. insignis.* (N° 4.)

1. *R. MONTIVAGA*, *Déségl., Herb. ros.*, n° 61.

C. Nancy : çà et là dans les haies de tous les terrains.

2. *R. SPURIA*, *Pug. in Déségl., Herb. ros.*, n° 49.

C. Nancy : haies des vignes de Malzéville, carrière de Houdemont, haie des vignes de Foug. Vosges : Planois, Labresse (Pierrat).

3. *R. OLOLEIA*, *Rip.; Crép., Primat. Mon. ros.*, p. 238.

C. Nancy : haie du vallon de la Gueule-du-Loup, carrières de Laxou et de Balin.

4. *R. INSIGNIS*, *Déségl. et Rip., Desc. de quelq. esp. du genre Ros.*, p. 16.

C. Nancy : carrière du Montet, bords des bois de Liverdun.

c) **Biserrate.**

Pétioles glabres ou à peu près, rarement un peu velus tout autour; folioles glabres, é glanduleuses sur les nervures secondaires, celles des feuilles inférieures des rameaux florifères à dents plus ou moins composées; pédicelle et réceptacle florifère lisses.

- | | | | |
|-----|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| I | { | Sépales plus ou moins abondamment ciliés-glanduleux. | II (1) |
| | | Sépales pourvus aux bords de quelques rares denticules à peine glanduleux. | III |
| II | { | Écorce rougeâtre; feuilles inférieures des rameaux florifères à folioles plus ou moins aiguës; corolle d'un rose vif; fruits ovoïdes-oblongs. <i>R. rubescens.</i> | (N° 1) |
| | | Écorce verdâtre; feuilles inférieures des rameaux florifères à folioles obtuses ou subobtus; corolle rose; fruits ovoïdes. <i>R. cladoteia.</i> | (N° 2.) |
| III | { | Styles glabres ou à peu près. | IV |
| | | Styles hérissés ou velus | VI |
| IV | { | Styles glabres; dents des folioles à 1-2 denticules accessoires. <i>R. glaberrima.</i> | (N° 3.) |
| | | Styles ne présentant que de rares poils; dents des folioles à 2-4 denticules accessoires. | V |
| V | { | Folioles ovales-arrondies; feuilles inférieures des rameaux florifères à pétiole pubescent-glanduleux entre les ailes stipulaires; corolle blanche. <i>R. Carioti.</i> | (N° 4.) |
| | | Folioles ovales-elliptiques; pétiole non pubescent-glanduleux entre les ailes stipulaires; corolle d'un beau rose. <i>R. leiostyla.</i> | (N° 5.) |
| VI | { | Corolle d'un rose vif | <i>R. rubelliflora.</i> (N° 6.) |
| | | Corolle d'un rose plus ou moins pâle | VII |

(1) Ces sépales présentent de nombreuses glandes sur le bord des pinnules et à la pointe.

| | | | |
|-------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| VII | { | pétiole fortement aiguillonné; nervure médiane des folioles ordinairement ai- | guillonnée. R. <i>squarrosa</i> . (N° 7.) |
| | | pétiole médiocrement aiguillonné; nervure médiane presque toujours inerme. | |
| VIII | { | Fruits arrondis ou ovoïdes-arrondis. | IX |
| | | Fruits ovoïdes ou allongés. | XIV |
| IX | { | Sépales et stipules plus ou moins rougeâtres | X |
| | | Sépales et stipules verts | XI |
| X | { | Rameaux florifères glaucescents, presque inermes; folioles arrondies, à ner- | vures saillantes en réseau R. <i>medioxima</i> . (N° 8.) |
| | | Rameaux florifères rougeâtres, ordinairement armés de 2 aiguillons sous les | |
| XI | { | Sépales réfléchis à l'anthèse; puis redressés, non persistants. | XII |
| | | Sépales ne se redressant pas après l'anthèse | XIII |
| XII | { | Fruits presque sphériques; feuilles d'un vert gai R. <i>globularis</i> . (N° 10.) | |
| | | Fruits ovoïdes-arrondis; feuilles d'un vert sombre. R. <i>biserrata</i> . (N° 11.) | |
| XIII | { | Fruits ovoïdes-arrondis; rameaux florifères fortement aiguillonnés; folioles | arrondies. R. <i>veridicala</i> . (N° 12.) |
| | | Fruits ovoïdes; rameaux florifères médiocrement aiguillonnés; folioles ovales. | |
| XIV | { | Pédicelles courts (5-8 millimètres, longuement dépassés par les bractées ou | stipules florales. R. <i>curticola</i> . (N° 14.) |
| | | Pédicelles plus ou moins allongés. | |
| XV | { | Stipules des feuilles inférieures glanduleuses sur le dos le long des pétioles. | R. <i>oblonga</i> . (N° 15.) |
| | | Stipules inférieures non glanduleuses sur le dos. | |
| XVI | { | Pétioles pubescents-velus sur le dos, surtout à la base. R. <i>villosiuscula</i> . | (N° 16.) |
| | | Pétioles non pubescents-velus sur le dos. | |
| XVII | { | Folioles ovales-arrondies; fleurs solitaires; plante grêle. R. <i>innocua</i> . (N° 17.) | |
| | | Folioles ovales; fleurs ordinairement en corymbe; plante robuste. | |
| XVIII | { | Styles presque glabres, avec quelques rares poils visibles entre les stigmates; | fleurs d'un beau rose. R. <i>leiostyla</i> . (N° 18.) |
| | | Styles velus-hérissés; fleurs d'un blanc rosé R. <i>eriosstyla</i> . (N° 19.) | |

1. R. RUBESCENS, Rip., *Mém. acad. de M. et L.*, vol. X, p. 110.
 G. Metz : sur le grès vosgien à Saint-Avoid; Nancy : sur les éboulis du calc. jur. inférieur à Liverdun, Malzéville et Bouxières-aux-Dames.

2. R. CLADOLEIA, Rip., *Crép., Prim. mon. ros.*, p. 265.
 G. Nancy : sur le calc. jur. inférieur aux bois de Flavémont et de Villers, sur les éboulis, haies des vignes de Pompey et de Bouxières-aux-Dames.

3. R. GLABERRIMA, Durt.; *Crép.*, loc. cit., p. 265.

C. Nancy : sur les éboulis du calc. jur. inférieur dans les haies des vignes de Malzéville, de Saint-Max et de Vandœuvre.

4. R. CARIOTI, *Chabert; Crép.*, loc. cit.

C. Nancy : sur le calc. jur. inférieur désagrégé et les éboulis à Malzéville et à Villers.

5. R. LEIOSTYLA, *Rip.; Crép.*, loc. cit.

C. Nancy : sur le calc. jur. inférieur au bois de Villers et haie sur le lias à Villers.

6. R. RUBELLIFLORA, *Rip. in Déségl., Mém. acad. de M. et L.*, vol. X, p. 109.

C. Nancy : carrières du calc. jur. à Houdemont et à Villers.

7. R. SQUARROSA, *Rau, Enum. Ros.*, p. 77.

C. Commun; çà et là autour de Nancy.

8. R. MEDIOXIMA, *Déségl., Desc. de quelq. esp. nouv.*, p. 14.

C. Nancy : carrière de Villers, sur les éboulis du calc. jur. à Boudonville; hautes Vosges : à Planois (Pierrat).

9. R. MALMUNDARIENSIS, *Lej.; Fl. spa. 1*, p. 231.

C. Çà et là autour de Nancy; hautes Vosges : Sapois (Pierrat).

10. R. GLOBULARIS, *Franchet, ap. Bor., Fl. cent.*, édit. 3, p. 221 (1).

C. Nancy : sur les éboulis du calc. jur. inférieur au Montet, à Saint-Max et à Champigneulles.

11. R. BISERRATA, *Mérot, Fl. par.*, édit. 1 (1813).

C. Nancy : sur les éboulis calc., haie au Montet, à Malzéville; hautes Vosges : Labresse, Cornimont (Pierrat).

12. R. VERIDICATA, *Puget; Crép.*, loc. cit.

C. Nancy : bord du bois de Saulxures sur le lias, haie des vignes de Vandœuvre sur les éboulis calcaires.

13. R. DUMALIS, *Bescht. Forstb.*, p. 241 et 939 (1810); R. *ramulosa*, *Godr., Fl. Lorr.*, édit. 2, p. 251. — Commun à Metz, Nancy dans les Vosges.

14. R. CURTICOLA, *Puget in Déségl., Descrip. de quelq. esp. nouv.*, p. 18.

Commun à Metz, Nancy et dans les hautes Vosges.

15. R. OBLONGA, *Déségl. et Rip.; Crép.*, loc. cit., p. 266.

C. Nancy : haies à Heillecourt et à Tomblaine sur le lias,

(1) Le fruit en mûrissant prend une teinte jaune orangé pour devenir d'un rouge foncé à la maturité.

haie des vignes à Boudonville et carrière à Saint-Max sur le calc. jur.

16. *R. VILLOSIUSCULA*, *Rip.*; *Crép.*, loc. cit., p. 266.

C. Metz : haie sur le lias à Plappeville ; Nancy : commun dans les carpiements et sur les éboulis du calc. jur.

17. *R. INNOCUA*, *Rip.*; *Crép.*, loc. cit.

C. Nancy : rare, haies des vignes à Malzeville, sur le calc. jur. infér.

18. *R. ERIOSTYLA*, *Rip.*; *Crép.*, loc. cit.

C. Nancy : rare, bord du bois à Saint-Max, sur les éboulis du calc. jur.

d) **Hispides.**

Pétioles glabres ou à peu près ; folioles glabres, églanduleuses sur les nervures secondaires, à dents simples ou composées ; pédicelles ou réceptacles florifères plus ou moins hispides-glanduleux.

I. folioles toutes à dents simples.

- | | | | |
|-----|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I | { | Sépales non ciliés-glanduleux, à dos lisse ; réceptacle florifère hispide-glanduleux | II |
| | | Sépales ciliés, glanduleux sur le dos ; réceptacle florifère hispide-glanduleux. | III |
| II | { | | <i>R. hirtella</i> , <i>Rip.</i> |
| | | | <i>R. transmota</i> , <i>Crép.</i> (<i>R. psilophylla</i> , <i>Bor. p. p.</i> non <i>Rau.</i>) |
| III | { | Folioles ovales ou elliptiques, toutes aiguës, à dents larges ; fruits ovoïdes. | <i>R. andegavensis</i> . (N° 1.) |
| | | Folioles ovales-arrondies, subobtusées ou brièvement aiguës, à dents larges moins régulières ; fruits arrondis | <i>R. Rousellii</i> . (N° 2.) |

II. Feuilles les plus inférieures des rameaux florifères à folioles munies de 1-2-3 denticules accessoires, les autres à dents simples.

- | | | | |
|----|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| I | { | Sépales églanduleux sur le dos ; réceptacle florifère lisse. | <i>R. vinealis</i> . (N° 3.) |
| | | Sépales glanduleux sur le dos ; réceptacle florifère hispide-glanduleux à la base | I |
| II | { | Styles hérissés ; pétioles abondamment glanduleux, ceux des feuilles inférieures à partie interstipulaire glanduleuse sur le dos. | <i>R. Kosinsctana</i> . (N° 4.) |
| | | Styles glabres ou à peu près ; pétioles peu glanduleux, à partie interstipulaire non glanduleuse sur le dos | <i>R. suberti</i> . (N° 5.) |

III. Feuilles à folioles toutes à dents composées ou doubles.

- | | | | |
|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| I | { | Folioles ovales-elliptiques, un peu atténuées à la base, non largement arrondies et jamais subcordées | II |
| | | Folioles larges, ovales-arrondies, largement obtuses à la base ou subcordées ; pédicelle et réceptacle florifère non glanduleux (chez nous). | <i>R. psilophylla</i> . (N° 6.) |

- Arbrisseau de 1^m,50, à folioles petites, ovales-obtuses; réceptacle florifère entièrement hispide-glanduleux; fleurs d'un rose pâle. *R. obtusa*. (N° 7.)
- II. Arbrisseau élevé à folioles ovales-elliptiques, aiguës; réceptacle florifère seulement hispide-glanduleux à la base; fleurs grandes, d'un beau rose. *R. haberiana*. (N° 8.)

1. *R. ANDEGAVENSIS*, *Bast., Ess. Fl. M. et L.*, p. 189; *Godr. et Gren., Fl. de Fr.*, *R. CANINA* var. *HIRTELLA*, p. 558.

C. Commun partout, dans les haies et les bords des bois.

2. *R. ROUSELII*, *Rip., Crép.*, loc. cit., p. 268.

C. Nancy: carrière au Montet, Rosières-aux-Salines sur les marnes irisées, haie à Heillecourt sur les alluvions.

3. *R. VINEALIS*, *Rip., Crép.*, loc. cit.

C. Hautes Vosges: Gerbamont (Pierrat).

4. *R. KOSINSKIANA*, *Bess., Enum. Volh. et Pod.*, p. 60 et 64.

C. Nancy: haie des vignes de Vandœuvre, haie des champs de la Gueule-du-Loup, sur les éboulis du calc. jur. inférieur.

5. *R. SUBERTI*, *Rip.; Crép.*, loc. cit.

C. Nancy: bord du chemin de Nancy à Villers, haie des vignes de Dommartemont et ancienne carrière à Saint-Max.

6. *R. OBTUSA*, *Déségl. et Rip., Crép.*, loc. cit., p. 273.

C. Nancy: ancienne carrière de Laxou, à Vandœuvre sur les éboulis du calc. jur. inférieur.

7. *R. HABERIANA*, *Puget; Crép.*, loc. cit.

C. Nancy: sur les éboulis du calc. jur. inférieur à Malzéville.

8. *R. PSILOPHYLLA*, *Rau, Enum.*, p. 101; *Gren., F. de la ch. jur.*, p. 225; *Godr., Fl. Lorr.*, vol. 1, p. 252.

Var. γ (1). Pédicelles é glanduleux; aiguillons de deux sortes, inégaux, les uns robustes, dilatés à la base, droits, mêlés d'aiguillons sétacés dépourvus de glandes. *R. armatissima*, *Déségl. et Rip., Desc. de quelques espèces nouvelles*, p. 18.

C. Var. β (2). *Nudus*. Metz: Gorze sur le calc. jur. infér., haie à Plappeville sur le lias; Nancy: Avant-Garde de Pompey, haie des vignes de Dommartemont, paquis au-dessus des vignes d'Aingeray sur le calc. jur. moyen; var. γ . Nancy: à Jarville, sur le talus du

(1) Var. α . Pédicelle glanduleux. *R. psilophylla*, *Rau*.

Var. β . *Nudus*. Pédicelle é glanduleux. *Godr. Fl. lorr.*, éd. 2, vol. 1, p. 252.

(2) Je n'ai pas encore rencontré la var. α qui ait la forme décrite par *Rau*. La var. β . Metz; etc. La var. γ . Nancy: à Jarville, etc.

chemin de fer; haie des vignes de Dommartemont, sur les éboulis du calc. jur. inférieur.

e) **Pubescentes.**

Pétioles velus ou tomenteux tout autour; folioles plus ou moins pubescentes, rarement glabres avec la base de la nervure médiane seule pubescente, à dents toutes simples, rarement les feuilles inférieures des rameaux florifères à dents plus ou moins composées; pédicelles et réceptacles florifères lisses.

| | | | |
|------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| I | { | Folioles à face entièrement pubescente en dessous | II |
| | | Folioles à côtes et à nervures secondaires seules velues en dessous. | IX |
| II | { | Corolle blanche; folioles presque toutes obtuses. | R. <i>obtusifolia</i> . (N° 1.) |
| | | Corolle rose; folioles aiguës. | III |
| III | { | Corolle d'un rose vif. | R. <i>erythrantha</i> . (N° 2.) |
| | | Corolle d'un rose pâle | IV |
| IV | { | Feuilles des rameaux florifères à pétioles inermes, rarement aiguillonnés | V |
| | | Feuilles des rameaux florifères à pétioles aiguillonnés. | VI |
| V | { | Fruits médians et solitaires pyriformes | R. <i>pyriformis</i> . (N° 3.) |
| | | Fruits arrondis | R. <i>dumetorum</i> . (N° 4.) |
| VI | { | Pétioles un peu glanduleux. | VII |
| | | Pétioles églanduleux. | VIII |
| VII | { | Folioles plus ou moins arrondies à la base, pédicelles glabres; | |
| | | Fruits ovoïdes-arrondis | R. <i>uncinella</i> . (N° 5.) |
| | | Folioles aiguës à la base; pédicelles velus à la base; fruits ovoïdes. | R. <i>corymbifera</i> . (N° 6.) |
| VIII | { | Fruits médians et solitaires pyriformes. | R. <i>pyriformis</i> . |
| | | Fruits arrondis. | R. <i>dumetorum</i> . |
| IX | { | Folioles à côte et à nervures secondaires velues. | X |
| | | Folioles à côte seulement un peu velue à la base. | XV |
| X | { | Folioles larges, orbiculaires-aiguës, glabres et vertes en dessus. | XI |
| | | Folioles ovales-aiguës, non glaucescentes en dessous. | XII |
| XI | { | Fruits sphériques. | R. <i>opaca</i> . (N° 7.) |
| | | Fruits ovoïdes. | R. <i>platyphylla</i> . (N° 8.) |
| XII | { | Folioles à poils apprimés en dessus; styles velus | R. <i>urbica</i> . (N° 9.) |
| | | Folioles glabres en dessus | XIII |
| XIII | { | Styles chacun avec quelques rares poils; pétioles aiguillonnés; rameaux florifères aiguillonnés. | R. <i>platyphylloides</i> . (N° 10.) |
| | | Styles hérissés ou velus; pétioles inermes ou les supérieurs seuls aiguillonnés | XIV |
| XIV | { | Feuilles supérieures des rameaux florifères aiguillonnées; rameaux florifères aiguillonnés; fruits ovoïdes-arrondis. | R. <i>trichoneura</i> . (N° 11.) |
| | | Feuilles des rameaux florifères toutes inermes; rameaux florifères ordinairement inermes; fruits ovoïdes | R. <i>ramealis</i> . (N° 12.) |

9. R. URBICA, *Lem., Bull. phil.* (1818), vol. 86.
 C. Metz, Nancy, Vosges.
10. R. PLATYPHYLLOIDES, *Déségl. et Rip. ; Crép., loc. cit., 280.*
 C. Nancy : bord du bois de Saulxures sur le lias ; forêt de Haye sur le calc. jur. inférieur.
11. R. TRICHONEURA, *Rip. ; Crép., loc. cit., 280.*
 C. Nancy : haie le long de l'ancienne route de Toul, près de Nancy.
12. R. RAMEALIS, *Puget, in Déségl., Herb. ros., n° 66.*
 C. Metz : haie à la base du mont Saint-Quentin sur le lias.
13. R. GLOBATA, *Rip. ; Crép., loc. cit. 280.*
 C. Nancy : bord des bois de Liverdun et du Montet, dans les désagrégations calcaires.
14. R. HISPIDULA, *Rip. ; Crép., loc. cit, 280.*
 C. Nancy : haie au bord d'un chemin à Montaigu sur les alluvions ; commun aux environs de la ville de Nancy sur le calc. jur. et le lias.

f) **Colline.**

Pétioles velus ou tomenteux tout autour ; folioles plus ou moins pubescentes, à dents presque toutes simples ; pédicelles hispides-glanduleux.

- R. ALBA, *L., sp. 705.* Plante cultivée.
 C. Nancy : haies des vignes de Malzéville.

g) **Tomentelle.**

Folioles plus ou moins pubescentes, rarement glabrescentes, à nervures secondaires un peu glanduleuses (non odorantes), ou églanduleuses, à dents composées ; pédicelles lisses.

- | | | | |
|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| I | } | Feuilles à pétioles inermes ou presque inermes ; folioles ovales-aiguës, peu pubescentes sur les deux faces, églanduleuses sur les nervures secondaires ; styles courts ; fruits ovoïdes. | R. <i>affinis</i> . (N° 1.) |
| | | Feuilles à pétioles aiguëonnés ; folioles ovales-arrondies ou brièvement aiguës, pubescentes sur les deux faces, ordinairement glanduleuses sur les nervures secondaires ; styles un peu soudés en colonne ; fruits subglobuleux. | R. <i>tomentella</i> . (N° 2.) |

1. R. AFFINIS, *Rau, Enum. 79 ; Gren., Fl. de la ch. jur., p. 245.*
 C. Metz : haie à la base du mont Saint-Quentin sur le lias, haie des jardins à Longeau sur le diluvium ; Nancy : bord de la route à Villers sur le lias et à Saint-Charles sur les alluvions.

2. R. TOMENTELLA, *Lem., Bull. phil.* (1818), vol. 86.

C. Commun partout : Metz, Nancy, les Vosges.

h) Scabratae.

Folioles glabres ou à nervures médianes seules un peu velues, à nervures secondaires plus ou moins glanduleuses (non odorantes), à dents toutes composées; pédicelles lisses ou hispides-glanduleux.

- | | | |
|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I | { | Petit arbrisseau de 1 mètre à 1 ^m ,50, à rameaux étalés-dressés, à aiguillons larges et crochus; fleurs d'un beau rose; styles velus-hérissés; fruits ovoïdes-arrondis R. <i>trachyphylla</i> . (N ^o 1.) |
| | | Arbrisseau de 2 mètres et plus, à rameaux recourbés, à aiguillons presque droits; fleurs d'un rose pâle; styles hérissés; fruits ovoïdes. R. <i>blondeana</i> . (N ^o 2.) |

1. R. TRACHYPHYLLA, *Rau, Enum.*, p. 124; *Godr., Fl. Lorr.*, éd. 2, t. I, p. 253.

C. Metz: haie au mont Saint-Quentin sur le lias inférieur; Nancy: à la carrière de Balin, où M. le D^r Godron l'a récolté en 1850; à Malzéville dans l'escarpement du calc. jur. inférieur.

2. R. BLONDEANA, *Rip., Mém. Soc. acad. de M. et L.*, vol. 10, p. 133.

C. Nancy: haie des vignes de Malzéville, sur les éboulis du calc. jur. inférieur.

SECTION 8. — GLANDULOSÆ.

Folioles à dents composées-glanduleuses, à nervures secondaires plus ou moins glanduleuses, peu ou pas odorantes (sans froissement); pédicelles hispides-glanduleux; sépales très-glanduleux, caducs.

- | | | |
|----|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I | { | Arbrisseau de 2 mètres et plus, à rameaux longs, sarmenteux; styles glabres-cents ou glabres; corolle rose. R. <i>fœtida</i> . (N ^o 1.) |
| | | Arbrisseau de 80 centim. à 1 ^m ,50, à rameaux courts, touffus; styles hérissés; corolle d'un beau rose II |
| II | { | Arbrisseau ne dépassant pas un mètre, à rameaux rougeâtres, flexueux, à folioles arrondies à la base, un peu velues en dessus; tube du calice ovoïde, églanduleux. R. <i>flexuosa</i> . (N ^o 2.) |
| | | Arbrisseau de 1 ^m ,50, à rameaux verdâtres, dressés, puis inclinés, non flexueux; folioles ovales; tube du calice arrondi. R. <i>Jundzilliana</i> . (N ^o 3.) |

1. R. FŒTIDA, *Bast., sup. Fl. de M. et L.* (1812); *Godr., Fl. Lorr.*, éd. 2, t. I, p. 254.

C. Metz : haie à Plappeville, à Peltre, bois de Merci-le-Haut; le tout sur le lias.

2. R. FLEXUOSA, *Rau, Enum. ros.*, p. 127; *Déségl., Mém. acad.*, p. 137.

C. Nancy : forêt de Vitrimont sur les marnes irisées siliceuses.

3. R. JUNDZILLIANA, *Bess.*; *Déségl., Mém. acad. de M. et L.*, p. 139.

C. Nancy : forêt de Vitrimont sur les marnes irisées siliceuses.

4. R. PUGETI, *Bor. in Déségl., Mém. acad. de M. et L.*, vol. 10, p. 136. Sous-arbrisseau de 5 à 14 décimètres, à racine rampante, à tiges isolées ne formant pas buisson; rameaux flexueux, souvent lavés de violet, à aiguillons rares, comprimés, presque droits; pétiole pubescent, très-glanduleux, armé de petits aiguillons sétacés, presque droits; folioles ovales-aiguës ou obtuses, à nervures glanduleuses et recouvertes d'une villosité fine en dessous, doublement dentées-glanduleuses, avec quelques poils apprimés en dessus; stipules lancéolées, divergentes, glanduleuses aux bords et en dessous; pédicelles solitaires ou en corymbe, hispides-glanduleux, égalant ou dépassant les bractées. Tube du calice ovoïde, peu hispide; sépales tomenteux en dedans, très-glanduleux sur les bords et en dehors, réfléchis et caducs; pétales grands, dépassant les sépales, d'un rose vif, plus pâle vers l'onglet. Styles hérissés. Fruits globuleux, à maturation précoce (vers le milieu de septembre, *Bor.*); fin de mai et juin.

C. Bord du bois de Saulxures près de Nancy, à l'exposition du sud-ouest, sur la couche à ovoïdes ferrugineux du lias.

Cette forme se distingue de *R. flexuosa*, dont elle est très-voisine, par ses tiges ne formant pas buisson et par la rareté de ses aiguillons, qui sont presque droits.

SECTION 9. — RUBIGINOSÆ.

Aiguillons robustes, fortement crochus; folioles à face inférieure couverte de glandes odorantes; sépales à la fin caducs.

a) *sepiuæ.*

Pédicelles lisses.

- | | | |
|----|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| | { Styles glabres ou à peu près | R. <i>sepium.</i> (N ^o 1.) |
| I | { Styles hérissés. | II |
| | { Styles un peu soudés en colonne courte; fruits ovoïdes. | R. <i>Klukii.</i> (N ^o 2.) |
| II | { Styles courts, libres; fruits sphériques. | R. <i>graveolens</i> (N ^o 3.) |

1. R. SEPIUM, *Thuill., Fl. Par.*, p. 252; *Godr., Fl. Lorr.*, éd. 2, vol. 3, p. 253.

Var. α . *Gemina*. Arbrisseau de 1-2 mètres; fleurs roses. R. *sepium Thuill.*

Var. β . Petit arbrisseau; fleurs blanches. R. *agrestis Savi, Fl. Pis.*, I, 475.

C. Commun dans les escarpements des coteaux du calc. jur. inférieur; à Saint-Dié (Pierrat). Var. β . Nancy: Saint-Phlin (marnes irisées), à Pont-Saint-Vincent, à Malzéville, dans les escarpements du calc. jur. inférieur.

2. R. KLUKII, *Bess., Enum. Volh. et Pod.*, p. 46, 61, 67; *Déségl., Mon.*, 100; *Billot, Exs.*, n° 1 665.

C. Nancy: haie à Saint-Phlin sur les marnes irisées, à Malzéville et à Houdemont dans les escarpements du calc. jur. inférieur.

3. R. GRAVEOLENS, *Gren., Fl. de la ch. jur.*, p. 248.

Var. α . *Nuda*. Pétioles et faces inférieures des folioles (presque glabres; fruits gros (12-18 millimètres de diamètre). R. JORDANI, *Déségl., Mon.*, 106.

Var. β . *Eriophora*. Pétioles et faces inférieures des folioles pubescents; fruits petits (9 millimètres de diamètre). R. LUGDUNENSIS, *Déségl., Mon.*, 101.

C. Nancy: var. α , depuis le milieu de l'escarpement jusqu'à la base des vignes, (haie des vignes de Malzéville), à Rosières-aux-Salines (marnes irisées); var. β , à Malzéville dans un lieu aride au-dessus de l'escarpement du calc. jur.

δ) *Micranthæ* (1).

Pédicelles hispides-glanduleux; aiguillons des tiges tous crochus, non entremêlés d'aiguillons grêles, droits ou plus ou moins sétacés; rejets stériles flexueux en zigzag; corolle d'un rose pâle ou blanche; buisson lâche.

| | | | |
|----|---|----------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| I | { | Réceptacle florifère ovoïde-arrondi; fruit arrondi ou globuleux. R. <i>septicola</i> . | (N° 1.) |
| | | Réceptacle florifère ovoïde ou oblong; fruit ovoïde | |
| II | { | Rameaux florifères inermes ou presque inermes | III |
| | | Rameaux florifères aiguillonnés. | IV |

(1) Je donne l'analyse des formes qui composent les groupes des *Micranthæ* et des *Suavifoliæ* en faisant mes réserves; elles ne sont que des variétés des R. *rubiginosa*, L., et R. *micrantha*, Sm., que je n'ai pu rencontrer.

- | | | |
|-----|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| III | } | Folioles petites, pubescentes en dessous ; réceptacle florifère oblong, entièrement hispide-glanduleux ; fleurs ordinairement solitaires. <i>R. nemorosa.</i> (N° 2.) |
| | | Folioles assez grandes, à côte seulement velue en dessous et avec quelques rares poils sur les nervures secondaires ; réceptacle florifère ovoïde-allongé, d'ordinaire seulement hispide-glanduleux à la base ; fleurs réunies par 3 ou solitaires. <i>R. operta.</i> (N° 3.) |
| IV | } | Corolle d'un blanc de lait (Cariot). <i>R. vaillantiana.</i> (N° 4.) |
| | | Corolle rose. V |
| V | } | Pétiole assez abondamment velu ; folioles, au moins celles des feuilles inférieures, à poils apprimés en dessus, largement ovales ; fruits ovoïdes. <i>R. permixta.</i> (N° 5.) |
| | | Pétiole très-maigrement velu ; folioles glabres en dessus, étroitement ovales-elliptiques, peu ou point arrondies à la base ; fruits ovoïdes-arrondis. <i>R. Lemani.</i> (N° 6.) |

1. *R. SEPTICOLA*, *Déségl., Mém de la Soc. acad. de M. et L.*, vol. 10., p. 147.

C. Nancy : haie des champs à Vandœuvre sur le lias ; hautes Vosges : Rochesson (Pierrat).

2. *R. NEMOROSA*, *Déségl. (Lej. p. p.) ; Crép.*, loc. cit., p. 280.

C. Nancy : bois de Laxou, bord des bois de Chavigny sur le calc. jur. inférieur.

3. *R. OPERTA*, *Pujet ; Crép.*, loc. cit., 280.

C. Vosges : haie à Saint-Dié (Pierrat).

4. *R. VAILLANTIANA*, *Bor. in Cariot ; R. lactiflora, Déségl. inéd. ; in Crép.* loc. cit., p. 290.

C. Nancy : bord du chemin de la Garenne à Villers sur le lias.

5. *R. PERMIXTA*, *Déségl., Mon.*, p. 107.

C. Metz : sur le grès du Luxembourg à Grande-Hettange ; Nancy : à Boudonville sur les éboulis calcaires, à Varangéville sur les marnes irisées ; hautes Vosges : à Sapois dans les désagrégations des terrains cristallisés (Pierrat).

6. *R. LEMANI*, *Bor., Fl. cent.*, p. 330.

C. Nancy : bord des bois de Laxou, sur les débris des carrières oolithiques à Villers ; Vosges : Rambervillers, Saint-Dié (Pierrat).

c) *suavifoliae.*

Pédicelles hispides-glanduleux ; aiguillons des tiges ordinairement de deux sortes, les uns crochus, les autres, plus nombreux, grêles et droits, plus ou moins sétacés ; rejets stériles, raides et droits ; corolle d'un rose vif ; buissons compactes.

- | | | | |
|-----|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| I | { | Réceptacle florifère entièrement hispide ou hispide-glanduleux. | II |
| | | Réceptacle florifère lisse ou seulement hispide-glanduleux à la base. | III |
| II | { | Styles hérissés; une partie des folioles glanduleuses à la face supérieure; fruits gros. | R. <i>echinocarpa</i> . (N° 1.) |
| | | Styles presque glabres; folioles non glanduleuses en dessus; fruits assez petits. | R. <i>dimorphacantha</i> . (N° 2.) |
| III | { | Folioles petites ou très-petites; fleurs ordinairement solitaires; réceptacle florifère petit; corolle très-petite. | IV |
| | | Folioles médiocres ou assez grandes; fleurs ordinairement en corymbe; réceptacle florifère assez gros; corolle assez grande. | V |
| IV | { | Aiguillons grêles, droits ou presque droits; folioles à poils apprimés en dessus, pubescentes en dessous; réceptacle florifère subglobuleux (Déséglise). R. <i>rotundifolia</i> . (N° 3.) | |
| | | Aiguillons robustes, assez crochus; folioles glabres en dessus, à côte et à nervures seules pubescentes; réceptacle florifère ovoïde ou ellipsoïde. R. <i>densa</i> (N° 4.) | |
| V | { | Réceptacle florifère arrondi. | R. <i>apricorum</i> . (N° 5.) |
| | | Réceptacle florifère ovoïde. | VI |
| VI | { | Folioles pubescentes en dessous sur toute la surface; fleurs en corymbe composé de 4 à 10 fleurs; sépales ne couronnant pas le fruit à la maturité. R. <i>umbellata</i> . (N° 6.) | |
| | | Folioles seulement pubescentes sur la côte et les nervures secondaires; fleurs solitaires ou en corymbe peu fourni; fruit couronné par les sépales à la maturité. | R. <i>comosa</i> . (N° 7.) |

1. R. ECHINOCARPA, *Rip., Mém. Soc. acad. de M. et L.*, vol. 10, p. 150.

C. Nancy: dans les désagrégations du calc. jur. inférieur à Villers, Malzéville et Saint-Max.

2. R. DIMORPHACANTHA, *Martinis; Crép.*, loc. cit., p. 293.

C. Nancy: commun dans les calc. désagrégés de nos environs.

3. R. ROTUNDIFOLIA, *Rau, Enum. ros.*, p. 136.

C. Commun avec les précédents.

4. R. DENSA, *Timb.-Lagr.; Crép.*, loc. cit., p. 293.

C. Avec les précédents.

5. R. APRICORUM, *Rip.; Crép.*, loc. cit., p. 293.

C. Ça et là avec les précédents.

6. R. UMBELLATA, *Lehrs. herb.*, 117 et 228; *Déségl., Mon.*, 111.

C. Metz: au sommet du mont Saint-Quentin, dans les désagrégations du calc. jur. inférieur, à Frescati sur l'alluvion siliceuse, où il est descendu sans doute des coteaux calcaires du voisinage; Nancy: au sommet des coteaux calcaires; Vosges: à Saint-Dié (Pierrat).

7. R. COMOSA, *Rip. in Schultz, Arch. de la Fl. de Fr. et d'All.*, p. 154; *Déségl., Mon.*, 113.

C. Metz; Nancy, sur les désagrégations calcaires; Vosges: Saint-Dié (Pierrat).

SECTION 10. — TOMENTOSÆ.

Buisson lâche, à tiges stériles, longuement arquées au sommet; aiguillons assez grêles, peu comprimés à la base, un peu arqués, rarement droits; folioles plus ou moins tomenteuses, rarement glabrescentes ou glabres, glanduleuses ou non glanduleuses, sur le parenchyme ou sur les nervures secondaires.

- | | | | |
|-----|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| I | { | Folioles à dents toutes simples ou presque simples, non glanduleuses. | II |
| | | Folioles à dents plus ou moins composées et glanduleuses | IV |
| II | { | Pédicelles, réceptacle florifère et sépales non glanduleux sur le dos. R. <i>farinulenta</i> . (N ^o 1.) | |
| | | Pédicelles hispides-glanduleux; sépales glanduleux sur le dos. | III |
| III | { | Pétioles glanduleux, aiguillonnés en dessous; réceptacle florifère ovoïde; styles velus; fruits ovoïdes (<i>Déségl.</i>). | R. <i>dumosa</i> . (N ^o 2.) |
| | | Pétioles églanduleux, inermes; réceptacle florifère ovoïde presque globuleux; styles hérissés; fruits subglobuleux (<i>Déségl.</i>). | R. <i>cinerascens</i> . (N ^o 3.) |
| IV | { | Pédicelles lisses | R. <i>farinosa</i> . (N ^o 4.) |
| | | Pédicelles hispides-glanduleux. | V |
| V | { | Fruits globuleux. | R. <i>dimorpha</i> . (N ^o 5.) |
| | | Fruits ovoïdes et atténués au sommet. | R. <i>tomentosa</i> . (N ^o 6.) |

1. R. FARINULENTA, *Crép.*, loc. cit., p. 296.

C. Nancy: dans l'escarpement du calc. jur. à Malzéville; hautes Vosges: à Cornimont (Pierrat).

2. R. DUMOSA, *Pug. in Déségl., Révis.*, p. 40.

C. Nancy: grande tranchée de Villers dans la forêt de Haye, bois de Maxéville.

3. R. CINERASCENS, *D. Mrt., Fl. Belgica* (1827).

C. Nancy: carrière du bois de Maxéville, haie des jardins à Saint-Max.

4. R. FARINOSA, *Becht.; Rau, Enum.*, p. 147.

C. Vosges: Cornimont (Pierrat).

5. R. DIMORPHA, *Bess. Enum*, 19; R. *subglobosa*, *Sm. engl. Bot.*; R. *cuspidata*, *M. B.*; *Déségl., Révis.*, p. 8.

Var. α . *Genuina*: folioles velues-tomenteuses sur les deux faces, non glanduleuses en dessous; fruits gros, R. *dimorpha*, *Bess.*; fruits petits, R. *subglobosa*, *Sm.*

Var. β . *Glandulosa* : folioles toutes ou au moins celles des feuilles inférieures des rameaux florifères glanduleuses en dessous. *R. cuspidata* M. B.; *L. M., Déségl., Révis.*, p. 8.

C. Var. α : dans les bois et les haies aux environs de Nancy, dans les Vosges, moins commune aux environs de Metz; Var. β : çà et là dans les terres et les haies à Nancy; Vosges, à Sapois (Pierrat).

6. *R. TOMENTOSA*, *Sm., Fl. brit.*, 2, p. 539; *Déségl., Révis.*, p. 28, et *R. scabriuscula*, *Winch.*, p. 32; *R. tomentosa* var. *Scabriuscula*, *Fries, Summ.*, p. 197; *R. Seringeana*, *Godr., Fl. Lorr.*, éd. 2, t. I, p. 255.

Var. α . *Genuina* : folioles dépourvues de glandes en dessous. *R. tomentosa*, *Déségl. (Sm. p. p.)*.

Var. β . *Glandulosa* : folioles glanduleuses en dessous. *R. scabriuscula*, *Winch.*

C. Var. α : hautes Vosges, à Rochesson (Pierrat); var. β : Metz, à la Maison-Neuve sur le lias, à Woippy sur les alluvions; Nancy, sur les débris de la carrière de Maxéville.

SECTION 11. — VILLOSÆ.

Buisson compacte, à tiges stériles raides, non arquées au sommet; aiguillons ordinairement grêles et droits, comprimés à la base, rarement un peu arqués; folioles plus ou moins tomenteuses, rarement glabrescentes ou glabres, glanduleuses ou non glanduleuses sur le parenchyme ou les nervures secondaires; corolle d'un rose vif; sépales persistants, couronnant le réceptacle fructifère à la maturité et ne se désarticulant pas.

- | | | |
|----|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I | { | Folioles simplement dentées; pédicelles et tube du calice glabres. <i>R. cinnamomea</i> . (N° 1.) |
| | | Folioles doublement dentées; pédicelle et tube du calice hispides. . . . II |
| II | { | Sous-arbrisseau de 1 mètre; pédicelle et tube du calice hispides-glanduleux. <i>R. mollissima</i> . (N° 2.) |
| | | Arbrisseau de 1 ^m ,50 à 2 mètres; pédicelle et tube du calice spinescents-glanduleux. <i>R. pomifera</i> . (N° 3.) |

1. *R. CINNAMOMEA*, *L., sp.* 703; *Godr., Fl. Lorr.*, éd. 2, t. I, p. 250. Plante exotique.

C. Metz : à Saint-Avold, haie des vignes à Vallières, à Woippy; Nancy : haie des prés à Jarville, haie des vignes à La Neuveville.

2. R. MOLLISSIMA, *Fries, Nov.* 151 et *sum.* 172; *Gren., Fl. Jur.* 231; *Déségl., Révis.*, p. 36.

C. Nancy: bord de la route à Montaigu sur les alluvions.

3. R. POMIFERA, *Herm., Ros.*, 16; *Godr., Fl. Lorr.*, éd, 2, t. I, p. 256.

C. Metz: sur les fortifications de la ville.

4. R. VESTITA, *Godet., Fl. Jur.*, p. 210; *Gren., Fl. de la ch. jur.*, p. 232.

Arbrisseau d'environ 1 mètre, à aiguillons *rare*s ou *nuls*, droits, subulés. Feuilles à pétioles tomenteux, glanduleux, inermes; folioles 5-7, subsessiles, ovales-elliptiques, pubescentes en dessus, velues-tomenteuses, grisâtres en dessous, à nervures médianes plus ou moins munies de glandes fines, doublement dentées-glanduleuses; stipules larges, glabres en dessus, pubescentes, glanduleuses en dessous (1), à oreillettes divergentes. Bractées larges, plus longues ou plus courtes que les pédicelles; ceux-ci ordinairement solitaires, hérissés de soies glanduleuses. Tube du calice ovoïde, *hérissé, étranglé et formant un col au sommet*; divisions calicinales pinnatiséquées, terminées par un appendice foliacé, glanduleuses, égalant presque la corolle; redressées après l'anthèse, *devenant charnues à la base et persistantes*. Pétales d'un rose pâle. Styles courts, très-velus. Fruit *ovoïde-oblong*, atténué au col, surmonté d'un *disque formé par la réunion des divisions du calice* redressées et persistantes. 4 juin.

C. Vosges: ballon de Saint-Maurice, Hohneck (Pierrat.)

(1) On trouve des rameaux florifères qui ont les feuilles inférieures à stipules et à folioles glanduleuses en dessous, tandis que d'autres sont égladuleux.



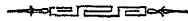
CONTRIBUTIONS

A L'HISTOIRE NATURELLE MICROSCOPIQUE

DES EAUX

DU DÉPARTEMENT DE MEURTHE-ET-MOSELLE

Par M. ENGEL, professeur à la Faculté de médecine de Nancy.



Mon intention primitive était d'étudier les eaux de Nancy et des environs au point de vue des Schizophytes seulement, mais la singularité et la beauté de quelques-uns des êtres que je découvris me firent songer à étendre mes recherches plus loin, c'est-à-dire à toutes les eaux du département et à la plupart des êtres microscopiques qu'elles contiennent.

Comme je ne pense pas que nous possédions une énumération de toutes les espèces microscopiques de nos eaux, j'ai cru qu'il serait de quelque utilité de communiquer, de temps en temps, à la Société le résultat de mes trouvailles.

Cette première liste comprend 57 espèces végétales, dont 13 Schizophytes, 29 Diatomées et 14 autres Algues unicellulaires appartenant principalement aux Desmidiacées. Parmi les 59 espèces animales, il y a 53 Infusoires, 3 Rotateurs, 1 Tardigrade et 2 Chætonotes.

Les Schizophytes sont dénommés d'après les derniers travaux de *Cohn*, les Algues d'après *Rabenhorst*, « *Flora europæa algarum* » ; je me suis servi pour les Infusoires ciliés des travaux de *Stein* et de *Claparède* et *Lachmann*. Les Infusoires flagellés n'ont point, comme on le sait, été étudiés récemment dans leur ensemble et j'ai dû me borner à l'ouvrage déjà arriéré de *Dujardin*. Il en est de même pour les Rotifères, etc.

Il est impossible d'observer et d'étudier ces êtres sans rencontrer de temps en temps des faits nouveaux ou des espèces imparfaitement observées ou tout à fait nouvelles. J'ai aussi trouvé des espèces signalées par les auteurs anciens, Ehrenberg par exemple, qui ont échappé aux observateurs modernes. La liste que je présente à la Société ne sera donc pas une simple nomenclature, je signalerai au contraire après chaque division les faits qui me semblent nouveaux ou mal observés.

Je ne citerai point de localité pour les espèces que j'ai rencontrées en plusieurs points, mais j'aurai soin d'indiquer chaque fois l'endroit précis ou j'ai puisé celles que je crois rares ou que je n'ai trouvées que dans une seule localité.

SCHIZOPHYTES.

1. Micrococcus divers.
2. Bacterium Termo, Ehr. Duj.
3. — Lineola, Cohn. (Vibrio Lineola, Duj.)
4. Bacillus subtilis, Cohn.
5. — Ulna, Cohn.
6. Vibrio Rugula, Cohn.
7. — serpens, Cohn. (O. F. Müller.)
8. Spirillum tenue, Ehr.
9. — Undula, Ehr.
10. — volutans, Ehr.
11. Spirochæte plicatilis, Ehr.
12. Atomaria (?) rivulorum (mihl). R. de Nabécor.
13. Leptothrix synedrae (mihl).

J'ai désigné sous le nom provisoire d'*Atomaria rivulorum* un être singulier dont je n'ai trouvé de description nulle part. De prime abord on pourrait le prendre pour un *Bacillus* gigantesque, car il présente une longueur de 80 à 100 micromillimètres sur 1 micromillimètre et demi de largeur. Il est complètement cylindrique, ne présente à son intérieur ni cloisons ni granulations, mais une substance homogène. Ses mouvements sont très-singuliers. Rigide comme un bâton, il s'avance en ligne droite, semblant, non nager, mais glisser sur le verre ; puis, quand il a parcouru ainsi un espace égal à cinq ou six fois sa longueur, il rebrousse chemin sans se retourner, l'extrémité postérieure faisant fonction d'extrémité antérieure. Quand ces allées et ces venues ont duré pendant un certain temps, cet être, si rigide

d'abord, exécute de gracieux mouvements courbes comme ceux d'un serpent. Ces mouvements ne sont point saccadés comme ceux des Oscillaires, dont l'*Atomaria* se distingue du reste par l'absence de granulations. Enfin, pendant qu'il est ainsi courbé il se retourne quelquefois complètement, en s'appuyant pour ainsi dire sur les parties les plus saillantes de ses courbures. Je ne savais que faire de cet être singulier, lorsque je me rappelai tout à coup que Germain de Saint-Pierre avait décrit des êtres semblables sous le nom d'Ambulatoriées, et je trouvai que celui que j'observais se rapportait au genre *Atomaria* créé par cet auteur. Si c'est en effet un *Atomaria*, ce serait la première espèce d'Ambulatoriées rencontrée dans de l'eau douce, toutes les autres ayant été observées par Germain de Saint-Pierre dans de l'eau saumâtre. Je n'en ai trouvé que deux exemplaires : le premier dans une flaque d'eau de pluie dans la cour de la Faculté de médecine, le second dans le ruisseau de Nabécor, où j'espère en retrouver pour étudier plus complètement cette espèce.

Je n'aurais pas admis le *Leptothrix Synedrae* dans ma liste sans un fait remarquable non encore signalé par les algologues. Vers la fin d'avril et au commencement de mai, je trouvai presque tous les *Synedra Ulna* que j'observais envahis par un *Leptothrix*. Ces parasites se fixaient de préférence aux deux extrémités de la Diatomée, plus rarement sur ses côtés. Ils présentaient une longueur variable : les plus longs avaient de 20 à 25 micromillimètres. Quelquefois ces plantes étaient isolées; d'autres fois, en fascicules de deux à trois échantillons implantés sur le même point. Mais ce qui me frappa surtout, c'est qu'elles présentaient toutes, à leur extrémité libre, une cellule ovoïde de 2 à 3 micromillimètres de longueur et de 1 $\frac{1}{2}$ à 2 de largeur, renfermant un noyau protoplasmique très-réfringent et ressemblant tout à fait aux Conidies observées d'abord par Perty, puis par Cohn, sur des *Bacillus*. A la fin de mai et au mois de juin, je trouvai encore des *Leptothrix* sur les *Synedrae*, mais toutes s'étaient allongées et avaient perdu leur cellule terminale : il semblerait donc que ces plantes avaient été reproduites par des Conidies.

J'ai souvent pu observer depuis la formation de Conidies sur les *Bacillus* et je crois même avoir entrevu un commencement de

conidification sur des Spirilles. Mais ces observations portant sur des *Bacillus* trouvés dans des maladies ou dans certaines fermentations, elles ne rentrent pas dans les limites du travail actuel, et j'en ferai l'objet d'une note spéciale que j'aurai l'honneur de communiquer ultérieurement à la Société.

Mais si la formation de Conidies est un des modes de reproduction de ces plantes, on comprend que les dénominations de Schizomycètes ou Schizophytes, sous lesquelles on les désignait jusqu'ici, sont fausses et doivent être supprimées.

DIATOMÉES.

1. *Cyclotella Meneghiniana*, *Ktz.*
2. *Melosira varians*, *Ag.* (Saverne, Vézelize, dans le Brenon).
3. *Campylodiscus spiralis*, *Sm. Ktz.* (Ruisseau à la montée de Flavigny).
4. *Surirella ovata*, *Ktz.*
5. — *biseriata*, *Ehr.* (Ruisseau de Flavigny).
6. *Cymatopleura elliptica*, *Sm.* (Ruisseau de Flavigny).
7. — *solea*, *Sm.* (Ruisseau de Flavigny, Brenon).
8. *Cymbella rostrata*, *Rabh.*
9. *Amphora ovalis*, *Ktz.*
10. *Achnantidium microcephalum*, *Ktz.*
11. *Achnantes minutissima*, *Ktz.*
12. — *intermedia*, *Ktz.*
13. *Synedra Ulna*, *Ehr.*
14. *Navicula nodosa*, *Ehr.*
15. — *fusca*, *Pritch.*
16. *Pinnularia viridula*, *Ktz.*
17. — *major*, *Rabh.*
18. — *nobilis*, *Ehr.*
19. — *limosa*, *Ktz.*
20. — *elliptica*, var. *cocconeoides*, *Rabh.*
21. *Pleurosigma attenuatum*, *Grun.*
22. *Gomphoneana vulgare*, *Ktz.*
23. — *abbreviatum*, var. *longipes*, *Ktz.*
24. — *acuminatum*, *Ehr.*
25. *Diatoma tenue*, var. *normale*, *Ag.*
26. — *elongatum*, *Ag.*
27. *Meridion circulare*, *Ag.* (Fossé de la route de Bon-Secours).
28. — *constrictum*, *Ralfs.*
29. *Tabellaria fenestrata*, *Ktz.*

Toutes ces espèces ont été décrites et figurées, je n'ai donc aucune observation à faire à leur sujet; je ferai seulement remarquer que le petit ruisseau derrière Flavigny héberge un certain

nombre d'espèces à formes insolites et charmantes, telles que *Surirella biseriata*, *Cymatopleura solea*, etc.

DESMIDIAGÉES ET AUTRES ALGUES UNICELLULAIRES.

1. *Merismopædia æruginea*, Bréb.
2. — *elegans*, A. Braun.
3. *Raphidium fasciculatum*, Ktz.
4. *Polyedrium tetragonum*, Næg.
5. *Pediastrum selenea*, Ktz.
6. *Pleurococcus angulosus*, Meregh.
7. *Characium minutum*, A. Braun.
8. *Scenedesmus quadricaudatus*, Bréb.
9. *Closterium Lunula*, O. F. Müll.
10. — *Ehrenbergii*, Menegh.
11. — *prægrande*, Rabh.
12. *Cosmarium margaritiferrum*, Turp.
13. — *Cucumis*, Cord.
14. *Staurastrum orbiculare*, Ehr.

Tous les algologues ont parlé des corpuscules mobiles des *Closterium*. Voici comment s'exprime Rabenhorst à ce sujet : *Sub cellulae polis aut apices versus locellus est singulus sub-major corpusculis minimis rubris vel obscurioribus plus minus numerosis se vivide moventibus impletus, qui in individuorum omnibus ætatibus adest*. Mais ce qu'il y a de singulier, c'est qu'à ma connaissance, aucun auteur n'a parlé d'un ou de deux globules immobiles, d'un diamètre 4 à 10 fois plus grand que celui des globules mobiles, situés sur les parois de la vacuole (*locellus* de Rabenhorst), le plus fréquemment du côté des extrémités et que j'ai rencontrés invariablement dans plusieurs centaines de *Closterium*, *Lunula* et *Ehrenbergii* que j'ai pu observer. Des organes aussi constants ont certainement des fonctions. Quelles sont-elles ? Voici ce que j'ai pu observer à cet égard. La vacuole dans laquelle se trouvent renfermés les granules mobiles et le granule ou les deux granules immobiles s'agrandit peu à peu : les granules mobiles acquièrent plus d'espace pour se mouvoir et finissent même par se répandre dans toute la cellule entre les faisceaux et les grains de chlorophylle. Mais un, deux ou trois granules mobiles se rapprochent du granule immobile, se meuvent à sa surface et finissent enfin par se fixer sur un point. Les membranes des deux granules restent d'abord distinctes, plus

tard au contraire elles semblent se fusionner, et le granule immobile semble alors présenter une espèce de prolongement en forme de mamelon sur un de ses points. J'ai cru même apercevoir, alors que ce mamelon avait presque disparu, un petit amas de protoplasma plus réfringent, appliqué contre les parois internes du granule immobile, comme si le contenu du granule mobile avait fini par y pénétrer. Je rencontrai d'autres *Closterium* avec des granules immobiles agrandis de beaucoup ayant quitté les pôles de la cellule pour remonter dans les parties plus larges des jambages de la plante, en raison probablement de cet agrandissement. Sur deux autres *Closterium* j'ai vu de véritables cellules internes, revêtues d'une double membrane, et dans l'intérieur desquelles le protoplasma commençait à se segmenter. Dans l'une de ces plantes il y avait deux de ces cellules, chacune à peu près au milieu d'une des cornes de la plante, dans l'autre il y en avait trois, dont la plus petite se trouvait placée juste au centre. Les granules immobiles seraient-ils donc des organes femelles et les granules mobiles des anthérozoïdes ? Je le crois : comme toutefois mes observations présentent encore des lacunes, je n'ose me prononcer catégoriquement.

L'existence des granules mobiles a été reconnue chez la plupart des Desmidiées. Dans le *Cosmarium margaritifera*, j'ai trouvé cinq vacuoles remplies de ces granules dans chaque demi-cellule : ces vacuoles en s'agrandissant finissent par se confondre. Dans un autre *Cosmarium*, probablement le *Cosmarium biretum* (que je n'ai point cité dans ma liste, parce que je suis incertain quant à la détermination), j'en ai trouvé deux dans chaque demi-cellule : mais chacune d'entre elles paraissait provenir de la fusion de deux vacuoles primitives. Mais à côté des granules mobiles, je voyais, chaque fois que la disposition de la chlorophylle me le permettait, un ou deux granules immobiles. Enfin, j'ai rencontré dans un échantillon deux grandes cellules à double paroi, remplies de protoplasma en segmentation et absolument analogues à celles que j'avais observées sur les *Closterium*.

J'ai enfin rencontré des granules mobiles dans toutes les cellules d'un filament de *Rhynconema* ou de *Spirogyra*, je ne sais lequel, puisque les deux genres ne peuvent être distingués qu'au

moment de la copulation. Dans ce cas, je n'aperçus point de grains immobiles : avaient-ils déjà disparu, n'étaient-ils pas encore formés ou existent-ils sur des filaments spéciaux ? C'est ce que je ne saurais dire. En tout cas, les granules mobiles paraissent exister, au moins à une certaine époque de l'année, aussi bien dans les Zygnémées que dans les Desmidiacées; quoique les observateurs ne les aient point signalés dans le premier de ces groupes.

Les phénomènes que j'ai décrits plus haut ne se sont présentés, après de longues recherches, qu'à partir du 15 juillet. Connaissant maintenant l'époque de leur apparition, j'espère pouvoir, l'année prochaine, compléter mes observations à leur sujet.

INFUSOIRES.

1. *Amiba princeps*, Ehr. (Puits, rue Saint-Michel, 24, et ruisseaux.)
2. — *diffluens*, Duj.
3. — *Rœselii*, Bory.
4. — *multiloba*, Duj.
5. — *radiosa*, Ehr.
6. — *brachiata*, Duj.
7. *Arcella vulgaris*, Ehr.
8. — *aculeata*, Ehr.
9. *Diffugia proteiformis*, Ehr.
10. *Trinema acinus*, Duj.
11. *Actinophrys sol*, Ehr.
12. *Monas lens*, Duj.
13. *Cercomonas acuminata*, Duj.
14. — *truncata*, Duj.
15. *Trepomonas agilis*, Duj.
16. *Uvella virescens*, Bory.
17. — *rosacea*, Bory.
18. *Chætoglœna volvocina*, Ehr. (Brenon, à Vézélise.)
19. *Phacus pleuronectes*, Nibsch.
20. — *longicauda*, Duj.
21. — *tripteris*, Duj.
22. *Diselmis viridis*, Duj.
23. *Astasia limpida*, Ehr.
24. *Euglena viridis*, Ehr.
25. — *geniculata*, Duj.
26. — *acus*, Ehr.
27. — *spirogyra*, Ehr.
28. *Chilodon Cucullulus*, Ehr.
29. *Aspidisca Lynceus*, Ehr.
30. — *costata*, St.

31. *Euplotes Charon*, Ehr.
32. *Stilonychia Mytilus*, Ehr.
33. *Oxytricha pellionella*, Ehr.
34. *Stichotricha secunda*, Perty.
35. *Blepharisma lateritia*, St. (Fossé du canal, près des Grands-Moulins.)
36. *Spirostomum teres*, Clap. Lach. (R. de l'Étang, à son entrée à Nancy.)
37. — *ambiguum*, Ehr.
38. *Cyclidium Glaucoma*, Ehr. (Puits Saint-Michel, 24, et ruisseaux.)
39. *Colpoda Cucullus*, Ehr.
40. *Glaucoma scintillans*, Ehr.
41. *Coleps hirtus*.
42. *Holophrya ovum*, Ehr.
43. *Prorodon majus (mih)*. (Fossé du canal près des Grands-Moulins.)
44. *Lacrymaria Olor*, Ehr. (Puits Saint-Michel, 24, et ruisseaux.)
45. *Phialina vermicularis*, Ehr.
46. *Trachelius Falx*, Duj.
47. *Loxophyllum Fasciola*, Clap. Lach.
48. *Halteria grandinella*, Duj.
49. *Vorticella campanula*, Ehr.
50. — *brevistyla*, d'Udekem.
51. — *spherica*, d'Udekem.
52. *Gerdia inclinans*, d'Udekem.
53. *Trichodina Pediculus*, Ehr.

Je n'ai que quelques remarques à faire au sujet des Infusoires.

L'existence des Infusoires dans les eaux de puits indique toujours une eau chargée de matières organiques en décomposition, et notez que ces Infusoires n'appartiennent pas toujours aux espèces de petite taille, puisque dans l'eau de puits de notre cour, j'ai trouvé l'*Amiba princeps*, le *Cyclidium Glaucoma* et le *Lacrymaria Olor*.

J'ai trouvé dans l'eau du Brenon, à Vézélise, le *Chatoglena volvocina* d'Ehrenberg, que Dujardin ne paraît pas avoir rencontré, puisqu'il ne le fait point figurer dans ses tableaux analytiques et n'en parle que dans un appendice à sa famille des Thécamonadiens.

Enfin j'ai trouvé un Infusoire holotrique et symétrique que je n'ai pu rapporter à aucune des espèces décrites, mais comme je n'en ai rencontré qu'un seul exemplaire, je n'ai pas pu l'étudier complètement, car je n'ai pu distinguer la forme du nucléus. Cet animal se rapporte au genre *Prorodon* tel qu'il a été défini par Claparède et Lachmann. Il est complètement cylindrique, long de 0^{mm},425 au moins, large de 0^{mm},025. La bouche se trouve exactement au pôle antérieur et est entourée par un bourrelet circu-

laire de 3 micromillimètres de largeur. L'œsophage ou appareil dégluteur est très-long, puisqu'il atteint environ le tiers de la longueur du corps ; il est évasé antérieurement en pavillon de trompette, puis se rétrécit insensiblement pour prendre la forme cylindrique ; il est dépourvu de baguettes. Des stries longitudinales nombreuses (je n'ai pas pu les compter à cause des mouvements de l'animal), assez rapprochées les unes des autres, couvrent la surface du corps. Les cils qui s'implantent sur ces stries sont d'une longueur à peu près égale partout. Le pôle postérieur du corps est arrondi et contient une vésicule contractile terminale très-grosse. Comme je l'ai dit déjà, je n'ai pu observer le nucléus. L'animal nage lentement, en exécutant un mouvement de rotation autour de l'axe du corps.

Cette espèce diffère des *Prorodon* d'Ehrenberg par son appareil dégluteur sans baguettes, et en particulier du *Prorodon niveus* (qui a près de 0^{mm},3 de long) par la longueur de son œsophage. Elle diffère du *Prorodon edentatus* de Claparède et Lachmann par sa longueur, par sa forme cylindrique, sa bouche exactement polaire, et par ses stries longitudinales rapprochées. Ce *Prorodon* me semble donc constituer une espèce bien distincte, à laquelle, en raison de sa longueur, je propose de donner le nom de *majus*.

ROTIFÈRES.

1. *Furcularia furcata*, Ehr.
2. *Brachion urceolaris*, Ehr.
3. *Anourella squamula*, Ehr.

TARDIGRADES.

4. *Macrobiotus Hufelandii*, Doyère.

CHÆTONOTES.

5. *Chætonotus Larus*, Ehr.
6. — *squamatus*, Ehr.

Je n'ai point de remarques à faire au sujet de ces animaux que tous les micrographes ont eu l'occasion d'observer.



Nancy. — Imp. Berger-Levrault et C^e.

SOCIÉTÉ DES SCIENCES DE NANCY

ANNÉE 1876

PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES

DEUXIÈME SEMESTRE.

Séance du 3 juillet 1876.

Présidence de M. HECKEL.

Membres présents : MM. Beaunis, L. Engel, R. Engel, Fliche, Gross, Heckel, Hecht, Humbert, Jacquemin, Monoyer, Rameaux.

Lecture et adoption du procès-verbal de la dernière séance.

CORRESPONDANCE. — 1° Lettre du secrétaire de la Société d'histoire naturelle de Colmar demandant l'échange des publications entre les Sociétés de Colmar et de Nancy. — Accordé.

2° Lettre du président de l'Association française pour l'avancement des sciences, annonçant à la Société que la prochaine assemblée générale de l'Association aura lieu à Clermont-Ferrand, le 25 août 1876. — M. Heckel, professeur agrégé à l'École supérieure de pharmacie, est désigné pour y représenter la Société comme délégué.

COMMUNICATIONS.

I. Botanique. — 1° M. HUMBERT lit un mémoire étendu sur les *Roses du Bassin de la Moselle*. Ce travail sera inséré *in extenso* dans les Mémoires de la Société.

M. FLICHE, à propos d'un fait signalé dans le travail de M. Humbert, demande si les glandes vont en augmentant et se développent du printemps à l'automne.

M. HUMBERT répond que *Rosa insidiosa* n'avait pas encore de glandes au 20 mai, et que ces glandes n'apparaissaient que vers le 30 mai, après la floraison.

M. FLICHE pense qu'il est probable que les glandes existent dès le printemps et que ce n'est que grâce à une sécrétion plus abondante qu'on les aperçoit seulement plus tard.

2° M. E. HECKEL fait connaître que de nouvelles recherches plus approfondies sur la structure des racines des plantes carnivores (*Pinguicula*,

Drosera) lui ont prouvé la présence de poils radiculaires sur les jeunes racines, contrairement à ce qu'il avait trouvé et fait connaître dans une précédente communication à la Société.

Le même observateur ajoute qu'il a porté ses investigations sur la structure de la face inférieure des feuilles de *Drosera* et *Pinguicula*, parties jusqu'ici regardées par Darwin comme inactives au point de vue de la carnivorité et par conséquent dépourvues des glandes insectivores, et il a constaté que cet épiderme inférieur est recouvert d'appareils entièrement semblables aux petites glandes qui recouvrent la face supérieure sécrétante de la feuille. Ces glandes sont composées de quatre cellules sans support et paraissent plus réduites que les similaires de la face supérieure; de plus, elles y sont plus rares que sur l'épiderme supérieure, où elles abondent. Sur cette face inférieure, ce sont les stomates qui brillent par leur profusion, tandis qu'ils manquent à la face supérieure.

Les mêmes organes glanduleux des deux genres se trouvent en grand nombre sur le pédoncule qui supporte l'unique fleur des *Pinguicula* et jusque sur le calice. Ces faits, rapprochés de ceux qui ont été déjà signalés par M. Duval-Jouve sur les *Utricularia* et les *Aldrovandia* qui portent aussi des glandes de même nature sur les parties extérieures des organes de capture, semblent ne pas être favorables à la finalité spéciale de ces appareils exodermiques. — M. Heckel fera connaître la suite de ses recherches anatomiques sur les plantes carnivores et des expériences qu'il entreprend sur leur mode de nutrition.

M. RAMEAUX fait remarquer que les appareils exodermiques observés à la face inférieure des feuilles ne sont pas un argument sans réplique contre la carnivorité. Il ne croit pas que les preuves en faveur de la carnivorité des plantes soient suffisantes, mais les organes glanduleux de la face inférieure ne prouvent pas que la carnivorité n'existe pas. On comprendrait, au contraire, très-bien si la carnivorité existait, la présence de ces glandes et leur rôle, qui consisterait à arrêter et à absorber après digestion les poussières atmosphériques. La plante trouverait dans les particules organiques suspendues dans l'atmosphère un aliment qui ne lui ferait jamais défaut.

II. Chimie. — M. JACQUEMIN communique à la Société une réaction de l'aniline qu'il a découverte et qu'il considère comme spéciale à l'aniline, à l'hypochlorite de sodium et aux sulfures alcalins.

Cette réaction est la suivante : Une goutte d'aniline est versée dans 500 centimètres cubes d'eau. On ajoute quelques gouttes d'hypochlorite de sodium et, après quelques instants, des traces de sulfure ammonique. On obtient alors une coloration rose, mais cette coloration se dégrade assez vite. La sensibilité de la réaction est très-considérable.

Le Secrétaire annuel,

D^r R. ENGEL.

Séance du 17 juillet 1876.

Présidence de M. HECHE.

Membres présents : MM. Beaunis, L. Engel, R. Engel, Fliche, Friant, Gross, Hecht, Heckel, Humbert, Jacquemin, Lederlin, Morel, Rameaux, Ritter.

La correspondance comprend un grand nombre de publications périodiques régulièrement reçues.

M. le président distribue à ses collègues un nouveau fascicule du Bulletin et la première partie des Mémoires de la Société des sciences de Nancy.

COMMUNICATIONS.

I. Chimie. — M. JACQUEMIN communique à la Société le résultat de ses nouvelles expériences sur le *phénate d'aniline*.

Dans un précédent travail sur l'acide érythrophanique, M. Jacquemin avait conclu qu'on pouvait démontrer la présence du phénol dans un liquide par addition de traces d'aniline et d'hypochlorite de sodium.

Cette conclusion était trop absolue d'après les dernières recherches de l'auteur, mais la production de la rodéine ne laissera pas le chimiste dans le doute.

En ajoutant à de l'alcool à 45 degrés une goutte d'aniline pure, puis de l'hypochlorite de sodium, on remarquait une coloration jaunâtre, passant tantôt au vert, tantôt au bleu-vert. On pourrait donc être tenté de conclure à la présence du phénol.

Pour lever toute incertitude, il suffira d'étendre le liquide vert d'un égal volume d'eau et d'y ajouter un peu d'une solution très-étendue de sulfure ammonique pour obtenir, si l'aniline seule a produit la nuance, une coloration pourprée de rodéine; tandis que si la réaction avait été produite par la rencontre de l'aniline et du phénol, l'addition du sulfure rétablirait le bleu de l'érythrophanate de sodium dans toute sa pureté.

II. Histoire naturelle. — 1° M. HECKEL présente à la Société des *plantes carnivores* sur les feuilles desquelles il a déposé de petits fragments de viande.

On observe facilement les trois phénomènes suivants :

1° Les bords des feuilles sur lesquelles la viande a été déposée sont repliés de façon à entourer, autant que possible, la substance alimentaire;

2° Un grand nombre de gouttelettes se trouvent disséminées sur ces feuilles;

3° La viande est décolorée partout où elle touche la feuille.

Discussion. — M. RAMEAUX demande si, d'après les expériences de M. Heckel, la viande ainsi déposée sur les feuilles ne subit pas la putréfaction.

M. HECKEL dit que l'un des phénomènes remarquables de l'action du suc sécrété par les plantes carnivores est précisément d'empêcher la putréfaction; que, du reste, les feuilles du papayer jouissent de la même propriété; qu'au contraire une substance animale enveloppée dans les feuilles de choux se décompose rapidement.

M. FLICHE indique aussi les feuilles d'ortie comme ayant la propriété d'empêcher la putréfaction de la viande.

III. Pathologie comparée. — M. FRIANT rend compte de l'autopsie qu'il a faite d'un lion mort dans le marasme à la ménagerie Bidel.

Cet animal dépérissait depuis six mois, n'avait jamais toussé et avait l'haleine fétide.

Les deux *poumons* étaient *emphysémateux* et à chaque sommet on trouvait des *ramifications bronchiques considérablement dilatées* et s'ouvrant dans une grande cavité irrégulière, à anfractuosités nombreuses, sorte de caverne dont les parois indurées présentaient un cloisonnement alvéolaire incomplet formé par des replis du tissu induré des parois. — Il y avait destruction complète du parenchyme pulmonaire dans chacune de ces deux cavités, dont la capacité égalait le volume d'une petite pomme et qui étaient remplies d'un liquide spumeux, roussâtre et très-fétide. — Pas de trace d'ulcérations ni de pus tuberculeux dans ces cavernes. Pas de tubercules miliaires disséminés dans la masse pulmonaire.

Tous les autres organes étaient sains.

L'animal avait donc succombé à une dilatation bronchique ayant détruit dans chaque sommet une vaste portion de tissu pulmonaire.

M. Friant a eu aussi l'occasion de disséquer un singe babouin, de la même ménagerie. — Cet animal, qui avait été exposé pendant trois jours à des variations brusques et considérables dans la température, était mort subitement. — La bouche, la trachée et les bronches étaient remplies d'une écume roussâtre. — Le parenchyme pulmonaire était d'un rouge vif et imbibé de sérosité sanguinolente qui s'écoulait abondamment en pratiquant des incisions.

Les poumons se laissaient distendre par l'insufflation, et les portions qu'on en détachait flottaient sur l'eau. — Il n'y avait pas d'hépatisation. — Aucun autre organe ne présentait de lésions. — Ce singe a donc dû succomber à une *congestion pulmonaire*.

Pour M. RAMEAUX, la congestion, dans le dernier cas signalé par M. Friant, est due à la diminution du champ de la circulation à la périphérie sous l'influence du froid.

M. HECHT, au contraire, considère la production de sérosité comme cause immédiate de la mort. La filiation des phénomènes semble à M. Hecht avoir été la suivante : paralysie des vaso-moteurs, d'où congestion pulmonaire et, par suite exsudation de sérosité et mort.

Quant aux faits observés par M. Friant dans l'autopsie du lion, il en ressort, d'après M. Hecht, la preuve de trois affections auxquelles l'animal a succombé, savoir: bronchectasie, emphysème et cirrhose pulmonaire.

Le Secrétaire annuel,
D^r R. ENGEL.

Séance du 7 août 1876.

Présidence de M. HECHT.

Membres présents : MM. Beaunis, Engel père, Fliche, Friant, Hecht, Humbert, Morel, Oberlin, Schlagdenhauffen.

Le procès-verbal de la séance du 17 juillet est lu et adopté.

COMMUNICATIONS.

I. Anatomie. — M. MOREL présente à la Société une série de *préparations histologiques destinées à démontrer la disposition de l'appareil musculaire du canal de l'urèthre chez la femme et de la portion membraneuse de l'urèthre chez l'homme.*

1. Chez la *femme*, la *tunique musculuse externe*, qui est composée de fibres striées, se présente sous trois aspects différents :

Dans certaines préparations (fille de 7 ans); elle forme un anneau complet entourant le canal, mais son épaisseur est un peu plus considérable en avant qu'en arrière.

Sur d'autres pièces, cette tunique n'occupe que les régions antérieure et latérales du canal (filles de 18 et 15 ans).

Enfin on a pu constater, sur des préparations provenant d'une vierge âgée de 22 ans, l'absence complète de cette tunique.

La *tunique interne*, qui est constituée par des fibres lisses dirigées parallèlement à l'axe du canal, n'a pas non plus offert la même physiologie dans toutes les préparations.

Chez l'enfant de 7 ans, cette tunique forme un croissant parfaitement dessiné, dont la concavité embrasse les parties antérieure et latérales du canal. A peine voit-on derrière celui-ci quelques faisceaux musculaires très-déliés et largement séparés du croissant.

Chez les filles de 15 à 18 ans, cette tunique est un peu plus développée et présente du reste la même physiologie.

Chez la femme adulte, la tunique interne n'existe pas en tant que couche continue; cela tient à ce que les parois du canal sont métamorphosées en véritable tissu érectile. De là la dispersion des faisceaux musculaires lisses.

2. Quant à la *tunique musculaire striée de la portion membraneuse du canal de l'urèthre chez l'homme*, elle présente ceci de particulier, c'est qu'elle est plus épaisse en avant qu'en arrière; sur quelques pièces même, l'anneau musculaire n'est pas complet, et dans ce cas les fibres

contractiles manquent au niveau du raphé. Cette disposition paraît constante dans la partie supérieure de la région, c'est-à-dire vers la prostate.

II. Histoire naturelle. — M. ENGEL père lit une note additionnelle aux recherches qu'il a faites sur la *composition des eaux du département de Meurthe-et-Moselle* au point de vue des *êtres organisés microscopiques* qu'elles contiennent. Il donne la nomenclature des *infusoires* et des *algues non encore signalés* qu'il y a découverts.

III. Chimie. — MM. Oberlin et Schlagdenhauffen présentent une note sur l'*analyse chimique de l'écorce d'angusture vraie de Colombie*. Après avoir étudié l'angusture du Brésil, notre attention s'est portée sur l'écorce d'angusture vraie de Colombie (*Galipea officinalis. Hancock*), *Diosmées*.

La substance a été traitée par l'éther, d'abord à froid, dans un appareil à déplacement ordinaire, et épuisée ensuite à chaud. Les liquides, évaporés à siccité au bain-marie, présentent une teinte brune verdâtre d'apparence huileuse. L'extrait repris par l'acide acétique se dissout en partie.

La solution acétique, d'un beau jaune, précipite par l'acide chlorhydrique et se colore avec la plupart des oxydants en rouge plus ou moins intense. Le chlorure ferrique notamment produit une couleur d'un rouge de sang magnifique. Cette coloration paraît provenir d'une matière résineuse dissoute en faveur de l'acide acétique. En effet, quand la liqueur primitive est traitée par de la chaux et puisée par l'alcool, on obtient une solution entièrement limpide qui laisse déposer une masse cristalline.

La substance obtenue dans ces conditions présente tous les caractères d'un alcaloïde. Elle précipite, en effet, par le tannin, le phosphomolybdate de sodium, l'iodure ioduré de potassium et les iodures doubles.

Elle est soluble dans l'éther, le sulfure de carbone, la benzine, l'alcool méthylique, l'alcool ordinaire, l'acétone, l'alcool amylique, l'essence de pétrole et le sulfure de carbone.

L'*acide sulfurique* colore les cristaux en rouge amarante. Cette teinte passe au bout d'un certain temps au vert sale en abandonnant des flocons verdâtres.

L'acide sulfurique additionné d'un petit fragment d'acide iodique fait naître immédiatement une coloration vert émeraude superbe.

Il en est de même des autres oxydants en présence de l'acide sulfurique concentré.

Outre cet alcaloïde, nettement caractérisé par sa forme cristalline, les sels cristallisés qu'il forme en présence de l'acide acétique et de l'acide chlorhydrique, l'écorce du *Galipea officinalis* renferme en outre une matière résineuse, très-amère et un principe volatil dont l'odeur se rapproche de celle des essences provenant des hespéridées. Nous étudierons ces divers produits avec plus de soin quand nous pourrons disposer d'une plus forte quantité d'écorce.

La présente note a pour but surtout de montrer que la substance que nous avons retirée de cette écorce n'est pas la même que celle qui a été décrite par Saladin (*Journal de chimie médicale*, IX, p. 388, 1833), et dont l'analyse est reproduite dans les ouvrages classiques tels que Guibourt (*Hist. nat. des drogues simples*, 1869, III, 556; *die Pflanzenstoffe*, 1871, p. 716).

D'après l'auteur de l'article du *Journal de chimie médicale*, la matière retirée du *Galipea officinalis* est très-amère, insoluble dans l'éther, susceptible de se colorer par l'acide sulfurique en brun et entièrement neutre au papier de tournesol. Tandis que nous avons remarqué: 1° que les cristaux purifiés sont presque sans amertume; 2° que l'acide sulfurique les colore en rouge amarante; 3° qu'ils sont solubles en toute proportion dans l'éther, et 4° que leur solution présente une réaction alcaline au papier de tournesol.

Nos essais entrepris jusqu'à présent nous permettent d'annoncer que la substance extraite de l'angusture vraie de Colombie se trouve en assez notable proportion dans cette écorce et constitue un alcaloïde cristallisable sous forme de houppes soyeuses.

L'analyse élémentaire du produit, la préparation de quelques sels et l'étude de son action physiologique et de ses usages thérapeutiques feront l'objet d'une prochaine communication.

Le Secrétaire annuel,

D^r R. ENGEL.

Séance du 6 novembre 1876.

Présidence de M. HECHT.

Membres présents : MM. Delbos, R. Engel, Friant, Gross, Hecht, Herrgott, Humbert, Jacquemin, Jourdain, Monoyer.

La correspondance comprend, outre un grand nombre de publications périodiques et de mémoires, deux lettres de MM. les présidents de la Société philomathique vosgienne de Saint-Dié et de la Société nationale des sciences naturelles de Cherbourg, par lesquelles ces Sociétés proposent l'échange de leurs publications avec celles de la Société des sciences de Nancy. — La Société approuve ces échanges.

Les procès-verbaux des séances du 17 juillet et du 7 août sont lus et adoptés.

COMMUNICATIONS.

I. Chimie. — M. JACQUEMIN a étudié sa réaction de l'érythrophénate de sodium, en remplaçant le *phénol* par du *pyrocatechol*, et a observé que les phénomènes étaient absolument analogues à ceux qu'ils a trouvés en se servant du phénol.

II. Physique appliquée. — *Thermo-cautère du D^r Paquelin*. — M. GROSS présente à la Société le thermo-cautère du D^r Paquelin. La construction

de cet instrument, présenté à l'Académie des sciences dans sa séance du 1^{er} mai 1876, repose sur la propriété qu'a le platine (ou tout autre métal du même ordre), une fois porté à un certain degré de chaleur, de devenir incandescent au contact d'un mélange gazeux d'air et de certaines vapeurs hydrocarbonées, et de maintenir cette incandescence tout le temps que ledit mélange arrive à contact.

L'instrument peut affecter toutes les formes utiles en chirurgie.

L'opérateur peut lui faire parcourir toute la gamme des températures, depuis le rouge sombre jusqu'au rouge blanc, et réciproquement ; le maintenir aussi longtemps qu'il veut à tel degré de chaleur qu'il désire ; en modérer ou en accélérer l'action.

Description de l'appareil. — Le thermo-cautère se compose de trois parties principales :

1^o *Un foyer de combustion*, qui constitue le *cautère* proprement dit. Avec ce foyer, qui représente une chambre close, communiquent deux tubes concentriques, dont l'interne apporte le mélange gazeux, et l'externe, soudé à son pourtour, sert de voie de dégagement aux produits de la combustion à l'aide d'orifices ménagés à l'autre extrémité. Ce dernier tube livre passage, par son extrémité libre, au tube interne, qu'un pas de vis terminal permet de fixer sur un manche en bois canaliculé.

2^o *Le récipient*, contenant l'hydrocarbure volatil, est fermé par un bouchon en caoutchouc, et traversé par deux tubes métalliques.

L'un de ces tubes reçoit de l'air atmosphérique de la soufflerie, l'autre livre passage à cet air saturé de vapeurs hydrocarbonées. L'hydrocarbure employé est l'*essence minérale*.

3^o *La soufflerie* est une poire de Richardson.

Les trois parties de l'appareil sont reliées entre elles par deux tubes en caoutchouc.

Manière de se servir du thermo-cautère. — Pour se servir du thermo-cautère, on plonge le foyer de combustion dans la partie blanche de la flamme d'une lampe à alcool. Au bout d'une minute environ, on fait fonctionner l'insufflateur. La combustion de l'hydrocarbure s'opère, et presque à l'instant le cautère devient incandescent. L'air atmosphérique que la soufflerie chasse dans le récipient s'y charge de vapeurs hydrocarbonées, et le mélange gazeux qui en résulte vient brûler sans flamme dans le foyer de combustion. Une fois incandescent, le cautère est amorcé, et n'a plus besoin, pour maintenir son incandescence, que du secours de l'insufflateur et de sa propre chaleur.

M. Gross a pu s'assurer de la facilité d'emploi du thermo-cautère dans plusieurs opérations pratiquées par lui à l'hôpital Saint-Léon.

Le Secrétaire annuel,
D^r R. ENGEL.

Séance du 20 novembre 1876.

Présidence de M. HECHE.

Membres présents : MM. Bach, Beaunis, L. Engel, Fliche, Friant, Gross, Hecht, Herrgott, Humbert, Morel, Robert.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

COMMUNICATIONS.

I. Anatomie. — M. MOREL présente à la Société une série nombreuse de pièces anatomiques sèches destinées à démontrer les *insertions des muscles lombricaux et interosseux de la main et du pied*. Après avoir rappelé que les anatomistes ne sont pas d'accord sur le mode d'insertion de l'extrémité inférieure des muscles lombricaux et interosseux de la main, et de l'extrémité antérieure des mêmes muscles du pied, M. Morel donne sur cette question les indications suivantes :

Les lombricaux de la main se continuent, au moyen d'une lamelle fibreuse, avec le bord externe du tendon correspondant de l'extenseur commun. Il est extrêmement rare de rencontrer un deuxième faisceau prenant attache sur le côté externe de la base de la première phalange digitale.

Les lombricaux du pied, au contraire, s'insèrent tous en avant sur le squelette et au côté interne de la base de la première phalange des orteils. Une seule fois j'ai rencontré le premier lombrical dépourvu d'attaches au squelette. On voit très-rarement des connexions avec les tendons de l'extenseur commun des orteils, et dans ce cas elles sont figurées par des faisceaux très-déliés.

A la main, les premier, deuxième et quatrième interosseux dorsaux offrent en bas deux faisceaux tendineux, dont l'un se continue avec le tendon correspondant de l'extenseur commun, et l'autre se fixe sur le côté externe de la base de la première phalange pour les deuxième et troisième doigts, et au côté interne de la première phalange pour le quatrième doigt. L'interosseux interne du médius se confond tout entier avec le tendon de l'extenseur commun.

Tous les muscles interosseux palmaires sont dépourvus d'attaches au squelette, et leur extrémité inférieure se confond complètement avec le tendon correspondant de l'extenseur.

Il ne faut pas oublier que tous les muscles interosseux, dorsaux et palmaires, au niveau de l'articulation métacarpo-phalangienne, se rattachent aux ligaments glénoïdiens par de petites lames transversales très-courtes, mais assez épaisses, qui vont des uns aux autres.

Au pied, tous les muscles interosseux, dorsaux et plantaires, offrent en avant une insertion au squelette sur le côté de la base de la première phalange des orteils.

Leurs connexions avec le ligament glénoïdien sont relativement plus

solides qu'à la main; par contre, les faisceaux qui rattachent ces muscles aux tendons de l'extenseur commun sont moins développés.

Ainsi, au point de vue des attaches des lombricaux et des interosseux, il me paraît impossible d'admettre une analogie entre la main et le pied.

Bien qu'il soit difficile d'établir la signification physiologique de cette différence, M. Morel pense que les muscles prenant attache au squelette agissent plus énergiquement dans les mouvements de flexion. Dans ce cas, on comprend que ce mode d'insertion appartienne à tous les muscles du pied, tandis qu'il est l'exception pour les muscles de la main.

M. L. ENGEL présente une communication sur les *bactéries*. Cette communication sera publiée *in extenso* dans le Bulletin de la Société.

M. FLICHE demande si M. Engel a vu un baccillus sortir d'une gonidie.

M. ENGEL n'a pas pu poursuivre la filiation des phénomènes et n'a pas saisi le moment favorable où la sortie du baccillus aurait pu être constatée.

M. FLICHE fait remarquer qu'une observation continue et prolongée est indispensable dans ces cas, une partie des phénomènes se passant peut-être pendant la nuit. C'est au moins ce que font supposer certains faits de multiplication des cellules végétales qui ont été observés pendant la nuit.

Le Secrétaire annuel,

D^r R. ENGEL.

Séance du 4 décembre 1876.

Présidence de M. HECHT.

Membres présents : MM. Beaunis, Delbos, Engel père, Engel fils, Fliche, Friant, Godron, Gross, Hecht, Herrgott, Humbert, Jourdain, Monoyer, Morel, Oberlin.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

Le président informe la Société que M. le D^r Bleicher, médecin-major aux hôpitaux militaires, nommé récemment professeur à l'École supérieure de pharmacie de Nancy, reçu membre titulaire de la Société le 7 juillet 1869, et qui, depuis 1870, figurait parmi nos membres correspondants, demande à reprendre son rang de membre titulaire. — Accordé.

COMMUNICATIONS.

I. Géologie. — M. FLICHE informe la Société que les travaux du canal de l'Est ont amené la découverte, au Bois-l'Abbé, dans les environs d'Épinal, d'un *gisement de lignites quaternaires* du même âge que ceux qu'il a déjà étudiés à Jarville et sur lesquels il a publié une note dans les Comptes rendus de l'Académie des sciences. C'est un fait fort intéressant, car la localité de Bois-l'Abbé est la seconde où ait été constatée l'existence de ces combustibles, qui n'ont, en France, été signalés nulle

part ailleurs qu'en Lorraine, et qui nous fournissent d'importants renseignements sur la végétation de l'époque quaternaire. Comme à Jarville, ces lignites se trouvent à la base des dépôts quaternaires, qui sont ici représentés par des sables argileux. Dans quelques fragments, qui lui ont été remis par M. Dalsace, inspecteur des forêts, M. Fliche a pu reconnaître la présence d'un pin, et de l'*Eriophorum vaginatum* L. Le pin étant représenté seulement par son bois, il est impossible de savoir s'il appartient au pin de montagne, comme à Jarville, ou au pin sylvestre. Cette dernière espèce elle-même n'existant pas à l'état spontané aux environs d'Épinal, il résulte de la présence du pin et de l'*Eriophorum vaginatum*, en abondance, que la végétation était différente à l'époque du dépôt des lignites de ce qu'elle est aujourd'hui, et qu'elle affectait un caractère plus boréal. Ces faits confirment ceux observés à Jarville. Grâce à de nombreux matériaux, que M. l'ingénieur en chef Pugnière a eu l'obligeance de lui faire parvenir aujourd'hui même, M. Fliche espère pouvoir faire prochainement une communication plus complète sur le dépôt de Bois-l'Abbé.

M. DELBOS signale l'importance de ce dépôt de lignite quaternaire, dont, à sa connaissance, il n'existe aucun exemple en France, et rappelle qu'une formation analogue a été constatée en Suisse, à Dürnten, dans le canton de Zurich.

II. Botanique. — M. GODRON lit deux mémoires, savoir :

a) Un travail intitulé : *Examen tératologique d'un pied de Rubus cæsius*, dans lequel il a rencontré à la fois plusieurs monstruosités, savoir : la transformation du calice en folioles, la virescence des pétales, deux cas de prolifération floripare, la prétendue transformation des fruits en carpelles de *Geum*, qui n'était après tout qu'une transformation des fruits en petites feuilles pliées en deux longitudinalement.

b) Un travail sur un pavot voisin du *Papaver Rhæas*, qui est peut-être une espèce légitime, mais qui a produit une race à disque conique qui se propage par la culture.

III. Tératologie humaine. — M. GROSS entretient la Société de trois faits de tératologie, qui sont :

1° Un cas d'*anophthalmos* ou *anoplie*, décrit et représenté dans le t. VII, série 7°, p. 389, des *Mémoires de l'Académie des sciences, arts et belles-lettres de Toulouse*, par M. Laforgue, professeur d'accouchements.

Il s'agit d'un enfant mort-né à terme, du sexe masculin, qui, outre un bec-de-lièvre double et compliqué, et le développement d'un doigt surnuméraire à chaque main et à chaque pied, présentait une absence des organes de la vision. L'appareil palpébral existait; les muscles de l'œil, la glande lacrymale étaient peu développés; les deux nerfs moteurs oculaires, le pathétique et la branche ophthalmique de Willis ont pu être disséqués. Mais les globes oculaires étaient à l'état rudimentaire

et réduits au volume d'un petit pois, constitués par une enveloppe scléroticale sans indice de cornée transparente, un contenu hyalin analogue au corps vitré, une membrane choroïde recouverte de pigment. Il n'existait ni cristallin, ni iris, ni nerfs optiques; les tubercules quadrijumeaux supérieurs étaient atrophiés.

2° *Monstre double autositaire* décrit par M. le D^r Berjouan (du Caire), in *Mouvement médical* (n° 45, 1876). Ce monstre a été amené au Caire par un couple bédouin habitant la haute Égypte. Il présentait deux têtes, deux poitrines, quatre bras, trois jambes et un unique abdomen percé d'un seul trou ombilical. Le D^r Berjouan a reconnu l'existence de quatre poumons, deux cœurs, des organes sexuels. Derrière ceux-ci existait un petit renflement caudal percé de deux petites ouvertures rondes. De ces deux ouvertures, qui ne ressemblent en rien à un orifice anal, une seule fonctionne, à ce qu'a dit la mère; quant à la seconde, M. Berjouan pense qu'elle pourrait bien être l'orifice d'un canal vulvo-utérin.

D'après la description donnée par le D^r Berjouan, ce monstre paraît devoir être rangé dans les *monstres doubles autositaires*, famille des *Sysomiens*, genre des *Psodymes* (classification de I.-G. Saint-Hilaire).

3° *Monstre composé double, parasitaire, hétéradelphe*, observé par M. le D^r Lardier de Rambervillers (Vosges). Ce monstre était formé par la réunion d'un *enfant bien constitué, fort*, du sexe masculin, et d'un *monstre péracéphalien* que M. Lardier a pu séparer du premier, et que M. Gross présente à la Société.

On y distingue : 1° des membres inférieurs, mal conformés, diversement contournés et terminés par des pieds bots valgus; le membre gauche est moins développé et plus contourné que le droit; le pied bot y est plus prononcé; les téguments ont un aspect normal, les ongles des pieds sont régulièrement formés;

2° Des organes génitaux externes très-bien développés : pénis et scrotum sont, à peu de chose près, ce qu'étaient ces organes chez l'autosite au moment de la naissance;

3° Un anus imperforé;

4° Un bassin représenté par une masse informe, dans laquelle on reconnaît quelques traces de squelette.

Quant à sa conformation intérieure, M. Gross en rendra compte après dissection de la pièce.

C'est donc un péracéphalien parasitaire qui était implanté sur l'autosite entre l'appendice xiphoïde et le point d'insertion du cordon unique.

Le monstre observé par M. Lardier rentre dans la classe des *monstres composés doubles* de I.-G. Saint-Hilaire, groupe des *monstres parasitaires*, famille des *Hétérotypiens*, genre *Hétéradelphe*.

M. BEAUNIS dit avoir observé un cas semblable de monstruosité sur une petite fille de 7 ans, chez laquelle les parties parasitaires, représentées par le bassin et les deux membres inférieurs, étaient insérées

un peu au-dessous de l'ombilic. L'enfant pouvait à volonté mouvoir les deux membres parasites et percevait parfaitement les excitations extérieures portant sur la peau qui les recouvrait.

IV. Zoologie. — M. JOURDAIN met sous les yeux de la Société une *grenouille* dont le *système vasculaire* a été injecté, et il attire l'attention sur une erreur anatomique qu'on voit reproduite dans plusieurs écrits.

La grenouille, on le sait, respire par les poumons et par les téguments. Or il existe, dans le système vasculaire de ces parties, une disposition parfaitement en rapport avec cette similitude de fonctions : la même crosse aortique distribue le sang au sac pulmonaire et à une partie notable de la peau. Pour que l'analogie se continuât dans la distribution topographique de ces vaisseaux, il faudrait que les efférents veineux de la peau aboutissent, comme ceux du poumon, à l'*oreillette gauche* du cœur. Ce mode de terminaison est celui que signalent souvent les auteurs. Mais M. Jourdain démontre, pièces en main, que le sang qui revient de la peau rentre dans le système des veines cardinales, c'est-à-dire dans l'*oreillette droite* en dernier lieu. Il faut remarquer toutefois que, la séparation du sang rouge et du sang noir n'étant pas aussi rigoureuse dans les amphibiens que dans les mammifères et les oiseaux, cette disposition tire moins à conséquence.

M. Jourdain ajoute incidemment deux remarques relatives aux grenouilles.

Les physiologistes pratiquent souvent sur ces animaux des injections sous-cutanées. Le dessus du tégument est occupé par de *vastes espaces lymphatiques*, de telle sorte que la grenouille est renfermée dans sa peau comme dans un vaste sac rattaché aux parties sous-jacentes par un certain nombre de raphés. Par conséquent, une injection sous-cutanée pénètre d'emblée dans des dépendances du système lymphatique.

M. Jourdain a remarqué que les *grenouilles* (*Rana viridis*) *se dévorent entre elles*.

Le même fait a été observé par M. MOREL, qui a vu ainsi des individus d'assez grande taille avalés par leurs congénères plus voraces. D'après le même membre, les tritons en usent de la même façon les uns à l'égard des autres, surtout lorsqu'on leur jette des vers de terre, dont ils sont friands. La proie est saisie à chacune de ses extrémités par deux de ces tritons, et le plus glouton attire à lui non-seulement le ver tout entier et s'en repaît, mais fait subir le même sort au triton qui s'est emparé de l'extrémité opposée.

Le Secrétaire annuel,

R. ENGEL.

Séance du 18 décembre 1876.

Présidence de M. HECHT.

Membres présents : MM. Bach, Beaunis, Bleicher, R. Engel, Fliche, Friant, Gross, Hecht, Herrgott, Humbert, Jourdain, Lallement, Jacquemin, Morel, Monoyer, Oberlin, Ritter, Robert.

COMMUNICATIONS.

I. Botanique. — M. FLICHE lit un mémoire sur les *tourbières assises sur le sous-sol calcaire dans les environs de Troyes*. Après avoir rappelé les travaux de MM. Godron et Pokorny, qui les premiers ont signalé la présence des végétaux *calcicoles* ou *xérophiles* dans le tapis végétal qui recouvre de semblables dépôts tourbeux, il décrit les trois tourbières de Villechétif, Saint-Germain et Saint-Pouange; il montre que dans tous les endroits où les travaux d'exploitation de la tourbe ou de création de chemins ont amené à la surface le crassin, on voit apparaître la végétation caractéristique des collines calcaires à côté des plantes habituelles des marais. Quelle est la cause qui la fait pénétrer dans des stations aussi différentes de celles qu'elle recherche normalement? Il semble évident que c'est avant tout la présence d'une notable proportion de chaux dans le sol. A cette cause s'en joint certainement une autre, l'échauffement considérable de la tourbe sous l'action des rayons solaires. Mais cette dernière influence ne saurait à elle seule expliquer le phénomène en question, car on ne voit jamais apparaître de plantes calcicoles dans les tourbières assises sur terrain siliceux ou granitique à Bitche ou à Gérardmer, par exemple, même lorsque la tourbe se dessèche aussi complètement que possible.

M. JOURDAIN présente quelques remarques faites par lui dans les départements de la Manche et du Calvados, remarques qui complètent et confirment les observations de M. Fliche.

M. HUMBERT demande quelle est l'influence des terrains siliceux et fait remarquer que les mêmes plantes se trouvent dans les terrains granitiques et siliceux.

M. FLICHE répond que le rôle du terrain siliceux tient moins à la présence de la silice qu'à l'absence de la chaux. Les sols se divisent uniquement en sols riches en chaux en en sols pauvres en chaux.

II. Zoologie. — M. JOURDAIN entretient la Société de quelques particularités relatives au *système circulatoire du serpent python*. Ces observations ont été faites sur un individu mesurant 2^m,10 de longueur, mort à la ménagerie de M. Bidet, acheté par le laboratoire de la Faculté des sciences de Nancy, et préparé avec le concours de M. le D^r Friant et de M. Prestat.

Le sujet était mort d'inanition à la suite de l'ingurgitation et de la

digestion d'un hérisson, dont les piquants réunis en pelote avaient obstrué la partie terminale du tube digestif.

Après avoir rappelé brièvement la structure du cœur et la disposition générale des gros vaisseaux, M. Jourdain entre dans quelques détails relatifs au système veineux.

Tout le sang non contenu dans les dépendances de la veine cardinale postérieure traverse, avant de se déverser dans l'oreillette droite, *trois réseaux admirables amphicentriques* ou *systèmes portes* dépendant respectivement du *foie*, du *rein* et du *corps surrénal*.

La veine caudale en entrant dans la cavité abdominale se partage en deux troncs. Chacun de ces troncs se bifurque à son tour. L'une des branches de bifurcation se dirige vers le rein et s'y ramifie à la manière d'une veine porte. Cette veine rénale afférente reçoit, chemin faisant, des veines intestinales et intercosto-vertébrales, ainsi que quelques rameaux grêles des rudiments du membre postérieur. L'autre tronc de bifurcation de la caudale se réunit à son congénère pour former, sur la ligne médiane de la région abdominale une veine tégumentaire (veine abdominale antérieure), qui se joint au courant veineux intestinal pour constituer la veine porte hépatique.

Enfin quelques veines intercosto-vertébrales vont se ramifier, à la manière d'une veine porte, dans le corps surrénal, lequel forme une longue bande mince et étroite située, chez les mâles, en arrière du testicule, contre le conduit déférent.

Le sang qui a traversé les capillaires rénaux, hépatiques et surrénaux, va se jeter par le tronc de la veine cave inférieure dans un sinus qui précède l'oreillette du côté droit.

Renouvellement annuel du bureau et du conseil d'administration.

Le vice-président de l'année 1876, M. le professeur Fliche, passe de droit à la présidence pour l'année 1877.

Les scrutins pour la nomination d'un vice-président et du secrétaire annuel donnent les résultats suivants :

Vice-président, 1^{er} tour de scrutin. Sur 17 votants, M. Morel obtient 7 voix; M. Jacquemin, 6; M. Jourdain, 3.

2^e tour de scrutin. Sur 16 votants, M. Jacquemin obtient 10 voix; M. Jourdain, 3; M. Morel, 2; M. Bleicher, 1.

En conséquence, M. Jacquemin est nommé vice-président pour l'année 1877.

Secrétaire annuel. Sur 15 votants, M. Friant obtient 9 voix; M. Bleicher, 5; M. Engel fils, 1.

En conséquence, M. Friant est nommé secrétaire annuel.

Conseil d'administration. M. Beaunis, membre sortant, est réélu par acclamation.

Le Secrétaire annuel,
D^r R. ENGEL.

SUR LA COMPOSITION CHIMIQUE

DE LA

BILE HUMAINE

PAR

E. RITTER

PROFESSEUR ADJOINT DE CHIMIE MÉDICALE ET DE TOXICOLOGIE
À LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY.

De nombreux travaux nous ont fait connaître la composition de la bile des divers animaux ; on a étudié d'une manière très-complète les propriétés des composés très-différents que l'on retire de cette humeur, dont le rôle physiologique nous est encore complètement inconnu. Si les notions actuelles paraissent suffisantes en ce qui concerne la composition de la bile au point de vue exclusivement chimique, il n'en est pas de même lorsqu'on veut connaître les rapports dans lesquels se trouvent les divers éléments dans la bile normale et pathologique. C'est ainsi, pour ne parler que de la bile humaine, que des auteurs prétendent que cette bile contient relativement plus de taurocholates que de glycocholates ; d'autres (E. Bischoff et Lossen) admettent le contraire, et Jacobsen (*Deutsche chem. Ges.*, V. p. 1026), dans un travail tout récent, signale l'existence d'une bile qui ne renfermait pas de traces de taurocholate.

De ces diverses opinions, quelle est la vraie, et si tous ces faits sont vrais, à quoi peuvent tenir les différences signalées ? Le pré-

sent travail n'a pas la prétention de résoudre ces questions ; il n'a d'autre but que de faire connaître la composition exacte d'un certain nombre de biles humaines provenant de personnes en bonne santé. J'y joins quelques expériences incomplètes destinées à étudier l'influence que le genre d'alimentation peut avoir sur la production des taurocholates et des glycocholates.

I.

COMPOSITION DE LA BILE HUMAINE NORMALE.

Il est plus rare qu'on ne le pense d'avoir l'occasion de faire l'analyse d'une bile provenant d'une personne saine ; j'ai eu la bonne fortune, grâce surtout à l'obligeance de M. le professeur Tourdes, d'être mis en possession en temps utile des vésicules biliaires provenant de toutes les personnes dont l'autopsie fut faite à la suite de morts subites ou d'accidents. Toutes n'ont pu être consacrées à l'analyse ; je rejetais celles provenant d'autopsies faites trop longtemps après la mort, surtout quand le cadavre présentait les moindres traces de putréfaction. Les sections furent presque toutes faites dans les 36 heures qui suivaient l'accident, quelquefois avant. Je n'ai fait figurer dans mes résultats qu'une seule analyse de bile de noyé ; le cadavre n'avait séjourné que 10 minutes dans l'eau (en hiver), et l'autopsie fut faite 30 heures après la mort. Les biles que j'ai étudiées, au nombre de 15, ne présentaient pas de traces d'altération ; leur réaction au papier de tournesol était toujours neutre ou faiblement alcaline. Je me suis servi d'un papier de tournesol sensibilisé, et me suis trouvé très-bien de suivre le conseil donné par M. Robin (*Leçons sur les humeurs normales et morbides du corps de l'homme*, 1874, p. 651 et 652), d'étendre la bile d'eau, d'humecter au préalable le papier réactif avec de l'eau distillée et de n'en tremper que l'extrémité dans la bile, qui monte ainsi par capillarité : on suit alors bien mieux l'action en appliquant le papier contre les parois de la capsule.

Les densités ont toutes été déterminées à l'aide d'un petit tube de Regnault.

La couleur a été observée en plaçant la bile dans un tube de verre de Bohême très-mince, de deux centimètres de diamètre, et regardant par transparence.

La bile a été divisée en deux parties inégales; cinq à dix centimètres cubes ont été évaporés à siccité à $+ 105^{\circ}$, puis calcinés, pour déterminer ainsi le poids des matières solides et des matières inorganiques. Le restant, filtré pour séparer le mucus et évaporé à siccité, fut repris par de l'alcool absolu; le liquide filtré, évaporé une seconde fois à siccité, fut repris par une nouvelle quantité d'alcool absolu. Une addition d'éther détermina la précipitation des sels des acides biliaires; après 48 heures au plus, ces sels se déposent au fond sous forme d'une masse poisseuse de laquelle on peut décanter l'éther sans perte; on lave le résidu avec une nouvelle quantité d'éther (je n'ai jamais obtenu les cristaux de bile cristallisée de Plattner). Les solutions éthérées, évaporées à siccité dans une fiole tarée, laissent un résidu composé de corps gras, de cholestérine, d'urée et de quelques autres matières comme la choline, etc. C'est cet ensemble qui figure dans mes analyses sous le nom de matières solubles dans l'éther. Dans quelques cas, j'ai déterminé la cholestérine en saponifiant le résidu par une solution alcoolique de potasse, reprenant la masse évaporée par de l'éther et purifiant le nouveau résidu en le faisant cristalliser dans l'alcool bouillant. Cette détermination ne pouvait se faire avec quelques garanties de certitude que lorsque la quantité de bile était un peu notable.

La partie insoluble dans l'éther fut desséchée à $+ 105^{\circ}$ et considérée comme un mélange de glycocholate et de taurocholate de sodium. Elle contient en outre des traces de sels minéraux (jamais de sulfates) et des savons. Une analyse détaillée de ce résidu a été donnée par D. Trifanowsky (*Jahresbericht der Thier. Chemie*, Richard Maly, 1875, p. 296). Le résidu a été mélangé avec de la potasse et de l'azotate de potassium (exempts de sulfates), et chauffé par petites portions dans un creuset en argent; le taurocholate se transforme ainsi en sulfate qui est dosé par les procédés ordinaires. (Notons qu'en faisant la précipitation dans le liquide bouillant acidulé par de l'acide chlorhydrique, à l'aide de chlorure de baryum, je n'ai jamais obtenu le précipité laiteux qui se forme si souvent.) On déduit par le calcul du poids de sulfate de baryum la quantité

de soufre qu'il contient ; on a ainsi tous les éléments pour déterminer le poids de taurocholate, car on sait que le taurocholate de sodium contient 6 p. 100 de soufre (celui de potassium n'en contient que 5,8). La différence entre le poids du taurocholate et le poids du résidu insoluble dans l'éther, desséché à $+ 105^{\circ}$, figure comme glycocholate de sodium, ce qui n'est pas tout à fait exact. Cette manière de procéder permet de commettre une erreur, car nous admettons que les sels de la bile sont exclusivement à l'état de sels de sodium, tandis qu'il peut s'en trouver une partie à l'état de sels de potassium; l'erreur cependant n'est pas notable et il ne m'a pas été permis, eu égard à la petite quantité de matière, de procéder autrement. Les résultats sont tous calculés pour 1000 de bile.

| AGE. | GENRE de mort. | VOLUME de la bile. | COULEUR. | RÉACTION. | DENSITÉ | RÉSIDU fixe p. 1,000. | MATIÈRES organiques. | MATIÈRES inorganiques. | GLUCO-CHOLATE de sodium. | TAURO-CHOLATE de sodium. | PARTIE soluble dans l'éther. | CHOLESTÉRINE. |
|----------------|----------------|--------------------|--------------------|------------------|---------|-----------------------|----------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------------|---------------|
| Sexe masculin. | | centim. cubes. | | | | | | | | | | |
| 14 ans. | Éclat d'obus. | 31 | Jaune clair. | Faibl. alcaline. | 1032 | 131,4 | 120,0 | 11,4 | 44,9 | 29,1 | — | — |
| 21 — | Chute. | 38 | Jaune. | Id. | 1031 | 129,0 | 118,8 | 10,2 | 30,6 | 16,4 | — | — |
| 23 — | Éclat d'obus. | 27 | Brun. | Id. | 1028 | 117,6 | 111,7 | 5,9 | 40,9 | 25,1 | — | — |
| 25 — | Suicide. | 32 | Jaune. | Neutre. | 1019 | 128,2 | 122,2 | 5,8 | 44,9 | 23,25 | 3,1 | 1,6 |
| 28 — | Id. | 51 | Rouge. | Id. | — | 156,4 | 147,1 | 9,3 | 56,9 | 32,04 | 3,7 | 1,6 |
| 38 — | Chute. | 42 | Id. | Faibl. alcaline. | 1031 | 129,0 | 118,8 | 10,2 | 39,6 | 10,4 | — | — |
| 40 — | Supplicié. | 38 | Jaune rouge clair. | Id. | 1035 | 147,5 | 138,9 | 8,6 | 58,9 | 30,1 | 3,6 | 1,8 |
| 43 — | Suicide. | 29 | Jaune brun. | Id. | — | 136,4 | — | — | 51,2 | 21,14 | — | — |
| 48 — | Id. | 29 | Brun foncé. | Id. | 1031 | 148,6 | — | — | 50,1 | 42,88 | — | — |
| 51 — | Apoplexie. | 43 | Jaune rouge. | Neutre. | 1024 | 109,2 | 103,5 | 5,7 | 43,9 | 29,1 | 3,2 | 0,9 |
| 62 — | Suicide. | 41 | Rouge. | Faibl. alcaline. | 1023 | 134,1 | 126,9 | 7,2 | 51,4 | 38,84 | 2,8 | — |
| 69 — | Apoplexie. | 36 | Brun foncé. | Neutre. | 1033 | 142,5 | 134,3 | 8,2 | 49,9 | 36,1 | 2,9 | 1,7 |
| Sexe féminin. | | | | | | | | | | | | |
| 17 ans. | Noyé. | 29 | Jaune. | Neutre. | 1029 | 126,1 | 119,4 | 6,7 | 53,1 | 15,9 | — | — |
| 35 — | Assassinat. | 34 | Id. | Faibl. alcaline. | — | 119,7 | 112,3 | 0,4 | 56,48 | 25,52 | 4,2 | 1,9 |
| 39 — | Suicide. | 32 | Jaune brun. | Id. | — | 125,9 | — | — | 39,7 | 24,32 | — | — |

Il résulte de ces analyses que le taurocholate de sodium n'a jamais fait défaut; nous allons du reste revenir sur cette question dans un instant. Étudions pour le moment l'influence du sexe; d'après Gorup-Besanez (deux observations, *Lehrbuch der physiol. Chemie*, p. 529), la bile des femmes serait moins riche en éléments solides que celle des hommes, et cette diminution se produirait pour tous les principes sans déduction. D'après nos observations, cette proposition serait justifiée, car nous trouvons en prenant les moyennes :

| | Grammes. |
|-------------------------|-------------------------|
| Bile d'homme | 134,5 de résidu solide. |
| Bile de femme | 123,9 — |

La différence toutefois est très-faible.

L'âge n'aurait, d'après la plupart des auteurs, aucune influence bien manifeste sur la composition de la bile; cette conclusion est vérifiée par nos résultats.

Je tiens principalement à appeler l'attention du lecteur sur la proportion qui existe entre les deux sels biliaires, le glycocholate et le taurocholate de sodium; mais pour que les rapprochements soient plus nets, je calcule le poids de taurocholate correspondant à 100 de sels biliaires. On obtient ainsi les nombres suivants :

HOMMES.

| | | |
|----------------------------------|-------|-------------------------|
| N° 1. Garçon de 14 ans | 41,12 | de taurocholate p. 100. |
| N° 2. Homme de 21 ans | 38,13 | — |
| N° 3. — de 23 ans | 27,82 | — |
| N° 4. — de 25 ans | 34,10 | — |
| N° 5. — de 28 ans | 36,15 | — |
| N° 6. — de 38 ans | 29,18 | — |
| N° 7. — de 40 ans | 34,00 | — |
| N° 8. — de 43 ans | 29,35 | — |
| N° 9. — de 48 ans | 46,12 | — |
| N° 10. — de 51 ans | 39,82 | — |
| N° 11. — de 62 ans | 43,12 | — |
| N° 12. — de 69 ans | 42,12 | — |
| Maximum | 46,12 | |
| Minimum | 27,82 | |
| Moyenne | 26,75 | |

FEMMES.

| | | |
|---------------------------------|-------|-------------------------|
| N° 1. Fille de 17 ans | 23,10 | de taurocholate p. 100. |
| N° 2. Femme de 35 ans | 31,13 | — |
| N° 3. — de 39 ans | 38,12 | — |
| Moyenne | 30,78 | |

L'âge ne paraît avoir aucune influence sur le rapport des deux sels; il n'en est pas de même du sexe; la bile des femmes donne une moyenne de taurocholate plus faible que celle des hommes; cette conclusion ne doit cependant pas être regardée comme trop absolue, car elle ne se base que sur trois analyses, et nous trouvons chez l'homme des chiffres plus faibles que ceux que nous avons trouvés chez les femmes.

Il résulte de nos analyses que *dans la bile humaine, le taurocholate forme environ le tiers du poids total de l'ensemble des sels biliaires.*

II.

INFLUENCE DE LA NOURRITURE SUR LA PROPORTION DE TAUROCHOLATE.

On doit se demander si la nourriture a de l'influence sur la production relative de ces deux sels. Bensch (cité par Gorup-Besanez, *loc. cit.*, p. 531) a déterminé la proportion de soufre contenue dans la bile de divers animaux. Nous citerons ici ses résultats, en les accompagnant du poids de taurocholate de sodium qui correspond au soufre trouvé.

| | Grammes. | |
|---------------------|----------|---------------------------------|
| Renard | 5,96 | 99,3 de taurocholate de sodium. |
| Ours | 5,84 | 97,3 — |
| Mouton | 5,71 | 95,1 — |
| Chèvre | 5,20 | 86,7 — |
| Veau | 4,88 | 81,3 — |
| Bœuf | 3,58 | 59,7 — |
| Chien (1) | 6,21 | 103,0 — |

On admet communément que l'acide taurocholique, qui se dédouble en acide cholalique et en taurine, doit l'un de ses éléments à la désassimilation des matières albuminoïdes, et l'on devrait par suite s'attendre à trouver plus de taurocholate chez les animaux dont la nourriture est la plus riche en matières albuminoïdes (Strecker). On a dit à cet égard que la bile des carnivores était plus riche en taurocholate qu'en glycocholate. Cela est vrai, si nous comparons

(1) Il y a évidemment une erreur pour la bile de chien, car le chiffre cité divisé par six, comme l'indique Gorup-Besanez, fournit un nombre plus grand que 100.

la bile du bœuf à celle du renard, du chien; la composition chimique de la chèvre et du mouton se rapproche au contraire de celle des carnivores, au point de vue des taurocholates.

Ce fait ne doit pas, du reste, nous étonner, car, quel que soit le genre de nourriture de l'animal, il lui faut toujours une quantité d'azote proportionnelle à son poids, à son travail. Cet azote ne peut être fourni que par les matières albuminoïdes; or, celles-ci, qu'elles soient d'origine animale ou végétale, ont à peu près la même composition. La proportion de soufre contenue pour 100 des diverses matières albuminoïdes est la suivante :

| Gluten. | Albumine. | Caséine. | Muscles. | Caséine végétale. |
|---------|-----------|----------|----------|-------------------|
| 1,1 | 1,98 | 1,0 | 1,5 | 0,80 |

Les différences sont bien faibles et ne rendent nullement compte d'une manière satisfaisante de la composition diverse des biles au point de vue de l'élément sulfuré. Les travaux de M. Schützenberger jetteront peut-être une lumière toute nouvelle sur la question, car, d'après ce savant, le dédoublement des diverses matières albuminoïdes ne donne pas exactement les mêmes produits.

Il y a donc là une inconnue à dégager, car on doit se demander par où est éliminé le soufre, s'il ne passe pas par la bile.

Laissant de côté toute question théorique, j'ai résolu d'étudier l'influence que la nourriture pouvait avoir sur la production des taurocholates. Des expériences ont été instituées sur des chiens, des veaux et des poules.

Expériences sur les chiens. — Trois de ces animaux ont été nourris exclusivement avec de la viande de cheval pendant les huit derniers jours de leur vie. Les biles, très-foncées en couleur, ont donné à l'analyse :

| | | | |
|-------------------------------|---------------|-------|-------|
| Taurocholate p. 100 | 97,80 | 98,30 | 97,53 |
| Moyenne | 97,88 p. 100. | | |

Deux chiens furent nourris pendant huit jours avec une bouillie de pain, légumes et graisse. L'analyse de leur bile a donné les chiffres suivants :

| | | |
|-------------------------------|---------------|-------|
| Taurocholate p. 100 | 96,24 | 97,90 |
| Moyenne | 97,07 p. 100. | |

Deux petits chiens reçurent pendant quinze jours une soupe bien graissée et salée, des légumes (carottes, pommes de terre); le poids de ces deux animaux augmenta faiblement. A l'autopsie on trouva leurs vésicules biliaires remplies d'une bile jaune-rougeâtre très-fluide, peu chargée de matières fixes. Elles contenaient:

| | | |
|-------------------------------|---------------|-------|
| Taurocholate p. 100 | 93,94 | 95,25 |
| Moyenne | 94,59 p. 100. | |

Conclusion : le genre de nourriture, chez le chien, n'a eu qu'une influence très-restreinte, pour ainsi dire nulle, sur le rapport des sels des deux acides biliaires.

Les urines de quelques-uns de ces chiens avaient été recueillies pendant la durée de l'expérience pour être analysées au point de vue des sulfates. Les différences observées furent notables : l'urine des chiens nourris avec de la viande contenait non-seulement plus de sulfates, mais elle renfermait en outre d'autres principes sulfurés, non précipitables directement par les sels de baryum, et qui ne furent décelés que lorsque l'urine avait été préalablement incinérée ou oxydée par le chlorate. L'urine du chien de la troisième série contenait très-peu de sulfates et presque point de principes sulfurés. Il est important, dans ces expériences, d'exclure de la nourriture des animaux les légumes contenant une forte proportion de principes sulfurés, comme les choux. Chez le chien, le changement de nourriture paraît imprimer des modifications plus profondes à la sécrétion urinaire qu'à la sécrétion biliaire.

Expériences sur des veaux. — Un veau, qui après sa naissance continue à recevoir du lait, peut être regardé comme carnivore; et si le genre de nourriture influe sur la composition de la bile, cette humeur doit avoir une composition bien différente de celle d'un de ces animaux qui est sevré.

L'analyse de la bile de veaux sevrés après 20 jours et ne recevant que des aliments contenant peu de lait a fourni les résultats suivants :

| | | | | |
|-------------------------------|-------|---------------|-------|-------|
| Taurocholate p. 100 | 63,53 | 59,02 | 58,12 | 56,40 |
| Moyenne | | 53,51 p. 100. | | |

Les animaux ont été tués de 60 à 70 jours après leur naissance. Deux veaux ont été nourris exclusivement avec du lait; ils furent

tués après quatre et cinq semaines. La vésicule biliaire était remplie, dans les deux cas, d'une bile très-épaisse, brune, très-riche en matières minérales. On a trouvé :

| | | |
|-------------------------------|---------------|-------|
| Taurocholate p. 100 | 76,32 | 74,10 |
| Moyenne | 75,21 p. 100. | |

L'analyse de la bile des bœufs, faite à diverses reprises, m'a fourni une moyenne de 58 de taurocholate.

Expériences sur des poules. — J'ai réuni successivement la bile de trente poules de provenances diverses; les liquides furent conservés dans l'alcool jusqu'au moment de l'analyse. Je trouvai en moyenne 80 p. 100 de taurocholate. Bensch en a trouvé 82,7.

Huit poules d'une même ferme furent divisées en deux lots. Le premier ne reçut pendant huit jours qu'une purée de carottes et de pommes de terre avec très-peu de son. Le second, séparé du premier, fut nourri avec de la viande crue, du blé et de l'avoine.

| | |
|-----------------------------------------------|---------------|
| Taurocholate du 1 ^{er} lot | 76,30 p. 100. |
| — du 2 ^e lot | 83,10 p. 100. |

Quelles sont les conséquences que l'on peut tirer de ces expériences? On doit admettre que l'influence de la nourriture est très-faible, presque nulle, chez le chien et chez les poules; au premier abord on pourrait se croire autorisé à dire qu'il en est tout autrement pour la race bovine.

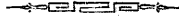
Récapitulons les chiffres obtenus :

| | |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Veau nourri exclusivement avec du lait | 75,21 p. 100. |
| Veau sevré, recevant peu de lait et peu de nourriture azotée | 53,51 p. 100. |
| Vache | 58,00 p. 100. |

L'influence de l'alimentation paraît évidente à première vue, mais je ne me hâte point de conclure, car je crois que l'on peut faire à cette expérience une série d'objections. Est-on d'abord en droit de comparer un animal qui se développe (et qui est carnivore) à l'adulte (qui est herbivore)? Les veaux nourris au lait ont été sacrifiés après un mois; ils sont restés carnivores tout le temps; les autres au contraire étaient devenus herbivores depuis un certain temps, il est vrai, mais ils avaient atteint le double de l'âge

des précédents. Je crois que le développement de l'animal peut y être pour quelque chose, et je me base sur l'examen d'une bile d'enfant mort quelques jours après sa naissance, et qui ne paraissait contenir que du taurocholate; malheureusement la bile était altérée au moment où elle me fut remise.

Me basant sur les résultats obtenus chez le chien et chez la poule, et laissant de côté, pour les motifs que je viens de développer, les expériences faites sur les veaux, *je pense que le genre de nourriture chez l'animal adulte n'a qu'une influence peu marquée sur la proportion relative des deux sels biliaries.*



SUR

LES ÉCORCES

DITES D'ANGUSTURE VRAIE DU COMMERCE

ET PRINCIPALEMENT DE L'ANGUSTURE DU BRÉSIL

PAR

MM. OBERLIN et SCHLAGDENHAUFFEN

PROFESSEURS A L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE NANCY.



L'écorce d'Angusture vraie reprend de nouveau son rang dans la thérapeutique ; elle fait partie de plusieurs préparations pharmaceutiques, entre autres de celle du vin de Bouchardat. L'usage de ce vin médicinal tend à se vulgariser de plus en plus, c'est ce que nous avons eu l'occasion d'observer en visitant les officines du département de Meurthe-et-Moselle pendant les années 1874 et 1875.

En examinant la matière première que le pharmacien délivre dans son officine sous le nom d'Angusture vraie, nous avons été frappés de la trouver mélangée, non-seulement, comme par le passé, avec celle de la fausse Angusture, c'est-à-dire celle du Vomiquier, mais nous avons souvent constaté en ses lieu et place : 1° l'écorce de Copalchi ; 2° celle du Gayac ; 3° et le plus fréquemment l'écorce d'Angusture du Brésil.

Il est presque inutile de dire à quelles conséquences fâcheuses pourrait être exposé le pharmacien peu scrupuleux qui délivrerait le premier mélange. Qu'il nous suffise de rappeler qu'*Orfila*, *Emmert* et *Meyer* mentionnent des symptômes graves d'empoisonnement, voire même des cas de mort, à la suite de méprises de ce genre.

Les trois autres écorces ne présentent pas les mêmes dangers, mais elles ne doivent pas être substituées à l'Angusture vraie.

La mission qui nous avait été confiée nous a fourni l'occasion de faire quelques observations non encore signalées par les auteurs ; nous désirons ne pas les voir tomber dans l'oubli. Aussi est-ce dans ce but que nous venons rappeler succinctement à nos confrères les caractères physico-chimiques des variétés d'écorces commerciales désignées improprement sous le nom d'Angusture vraie, et les propriétés de celles qui sont mélangées ou entièrement substituées à l'Angusture de Colombie.

Cet exposé rapide sera suivi de l'étude de l'écorce de l'Angusture du Brésil, que nous avons rencontrée dans la plupart des pharmacies du département et presque généralement dans la droguerie française.

I.

ÉCORCE D'ANGUSTURE VRAIE DE COLOMBIE (*GALIPEA OFFICINALIS*

HANCOCK). DIOSMÉES.

On trouve cette écorce dans le commerce sous des formes variables ; le plus souvent elle est cintrée, quelquefois aplatie ; d'autres fois elle se présente en fragments, qui tiennent le milieu entre les deux précédentes ; la plupart sont amincies ou coupées en biseau sur les bords, de longueur variable et d'une épaisseur ne dépassant pas 2 à 3 millimètres. La surface extérieure est recouverte d'un périderme subéreux gris jaunâtre ou blanchâtre, plus ou moins fongueux ou compacte, que l'on peut facilement enlever. Dessous ce périderme l'écorce est brune, dure ; la cassure en est nette et résineuse. La face interne est d'un jaune fauve, parfois unie, le plus souvent marquée de stries longitudinales. L'écorce acquiert par un court séjour dans l'eau une mollesse assez grande pour se laisser déchirer ou couper en lanières dans le sens de la longueur. L'odeur en est désagréable, animalisée ; l'action du temps modifie cette odeur. Sa saveur est d'une grande amertume, nauséuse, laissant une impression mordicante sur la langue. Réduite en poudre, elle prend une couleur d'un jaune pâle.

II.

ÉCORCE DE FAUSSE ANGSTURE, ÉCORCE DU VOMIQUIER,

(STRYCHNOS NUX VOMICA L.) LOGANIACÉES.

Caractères physiques. — L'écorce du Vomiquier se présente sous deux aspects : tantôt elle paraît provenir des rameaux ou du tronc de l'arbre ; elle constitue alors des morceaux irréguliers à bords épais, couverts d'une matière fongueuse épaisse, couleur de rouille ou rouge orangé, qui tapisse en partie ou en totalité la surface du fragment. Cette matière fongueuse pulvérulente est formée par un mélange de cryptogames parasites et du péri-derme qui fait saillie au dehors de l'épiderme exfolié et réduit en poussière.

La seconde variété, le plus souvent cintrée, présente également des bords épais. Elle est recouverte d'un tissu subéreux grisâtre plus ou moins foncé d'où ressortent un grand nombre de petites verrues blanchâtres. Ces éminences sont constituées par des hernies du péri-derme formant des saillies confluentes, mamelonnées, très-resserrées les unes contre les autres, séparées par des espaces de couleur jaune. Ces mamelons en vieillissant prennent une teinte plus accentuée, passent au jaune rougeâtre, puis deviennent fongueux et pulvérulents comme ceux qui appartiennent aux écorces du tronc.

Caractères microchimiques. — M. Cazeneuve, en appliquant récemment l'emploi du microscope à l'étude histochimique comparée de l'écorce de fausse Angusture et de l'Angusture vraie, a obtenu pour ces deux espèces d'écorces des caractères très-tranchés. Une coupe mince de la couche subéreuse de fausse Angusture, traitée par l'acide azotique, plongée dans la glycérine, laisse voir des cellules arrondies, vides de contenu et colorées en beau vert sur leurs parois. Cette teinte se modifie peu à peu et passe définitivement au jaune ; tandis qu'une coupe de suber de l'écorce d'Angusture vraie n'est nullement modifiée par le même agent. En faisant une coupe perpendiculaire à la direction des rayons médullaires et en approchant à l'aide d'une baguette de verre une petite quantité d'acide azotique, on obtient dans les

cellules intra-libériennes une coloration qui rappelle tout à fait la teinte de l'hémoglobine du sang et imprègne le tissu dans sa totalité.

Caractères chimiques. — Les auteurs classiques font remarquer que l'acide azotique produit une teinte jaune rougeâtre à la surface interne de l'écorce, tandis que sur la partie subéreuse de couleur de rouille il se forme une coloration vert noirâtre. Cette réaction est insuffisante, puisque d'autres écorces, par exemple celles du Casca-d'Anda du Brésil, du Garou, etc., présentent un caractère analogue.

Pour caractériser l'écorce du Vomiquier, il faut traiter l'écorce en poudre ou en morceaux par l'acide azotique, évaporer le liquide rouge intense à siccité, puis ajouter du chlorure stanneux. Il se produit aussitôt une teinte pourpre plus ou moins intense, suivant la richesse de l'écorce.

On réussit également à obtenir les caractères chimiques de la brucine en préparant avec l'écorce un extrait alcoolique additionné d'un peu d'acide chlorhydrique. On évapore la teinture à siccité et on reprend par de l'acide chlorhydrique à $\frac{1}{100}$. Cette solution évaporée de même à siccité, traitée par acide azotique, desséchée, puis traitée par du chlorure stanneux, donne immédiatement la teinte pourpre mentionnée ci-dessus. M. Flückiger (*Journ. de ph. d'Alsace-Lorraine*, 1876) a proposé l'emploi de l'azotate mercureux au lieu d'acide azotique, pour constater des traces de brucine ; mais nous donnons la préférence à ce dernier procédé afin d'éviter le précipité abondant plus ou moins coloré qui accompagne la liqueur.

Quand on veut déceler la présence de la fausse Angusture en poudre dans de l'Angusture vraie, on traite le mélange par de l'ammoniaque, on dessèche, puis on reprend la masse pulvérulente à plusieurs reprises par de l'alcool amylique bouillant. Le liquide est peu coloré. On l'évapore au bain-marie et on traite le résidu par de l'acide azotique. La coloration rouge intense ne tardera pas à paraître. Le liquide acide évaporé à siccité est divisé en deux parties : l'une, traitée par le chlorure stanneux, se colore en beau pourpre ; l'autre, additionnée de sulfure ammoniac en excès passe au vert ; si dans ce dernier mélange on

ajoute un acide étendu, il se produit une couleur rose avec dégagement d'hydrogène sulfuré.

L'écorce du Vomiquier, traitée par les réactifs propres à la strychnine, nous a donné des résultats négatifs.

III.

ÉCORCE DE COPALCHI, AUSSI NOMMÉ CASCARILLE DE LA TRINITÉ
OU DE CUBA. (*GROTON PSEUDOCHINA SCHLECHT*). EUPHORBIACÉES.

Elle se présente en général sous forme de longs tubes plus ou moins cylindriques, d'une épaisseur variable. La couche subéreuse est tantôt blanche crétaée, tantôt jaune fauve. Le liber est épais, dur, compacte, d'une couleur rouge brunâtre, à structure fine. La cassure est irrégulière et grossièrement fibreuse. L'écorce pulvérisée a l'odeur de la térébenthine et jusqu'à un certain point sa saveur, quoique piquante et amère.

IV.

ÉCORCE DE GAYAC. (*GUAYACUM OFFICINALE L.*). ZYGOPHYLLÉES.

Il est facile de déterminer cette écorce dans un mélange d'Angusture vraie ; en effet, les morceaux sont plats, peu cintrés, très-durs, très-compactes, d'une épaisseur de 4 à 6 millimètres, couverts d'une couche subéreuse, se séparant par plaques à liber lisse, très-unis et d'un blanc grisâtre.

V.

ÉCORCE D'ANGUSTURE DU BRÉSIL. (*ESENBECKIA FEBRIFUGA MART.*
EVODIA FEBRIFUGA SAINT-HIL.). DIOSMÉES.

M. Maisch signale (*Amer. Journ. of pharm.*, 4^e série, tome IV, 1874 ; traduit dans le *J. de ph. et de chimie*, mai 1874) l'apparition dans le commerce d'une nouvelle écorce qui sert à falsifier l'Angusture vraie, sans en avoir toutefois déterminé l'origine botanique. Après d'assez longues recherches, nous avons constaté que cette écorce, dont les caractères physiques sont tous conformes à la description donnée par M. Maisch, appartient à l'arbre appelé *Esenbeckia febrifuga* par Martius, *Evodia febrifuga* par Saint-Hilaire, du genre *Pilocarpée*, de la famille des Diosmées. Cet arbre, très-abondant dans la province de Minas-Geraes, au

Brésil, y est très-estimé comme fébrifuge et tonique. Les indigènes lui donnent le nom de China-Piaoi, China du Brésil.

Caractères physiques. — L'écorce d'Angusture du Brésil se présente sous forme de morceaux légèrement incurvés, longs d'environ 20 à 30 centimètres, de diamètre variable et ayant 1 à 1 millimètre et demi d'épaisseur. On en trouve plus rarement de dimension plus grande. La partie extérieure est tantôt recouverte par un épiderme gris-cendré, tantôt présente le périoderme à nu ; dans certains cas on remarque des verrues excessivement développées, dans d'autres, de simples lenticelles sous forme de crêtes linéaires. Les verrues, qui semblent disposées en îlots, sont très-développées, entremêlées elles-mêmes de lenticelles rougeâtres qui tranchent par leur coloration sur le fond jaune de l'épiderme, au-dessus duquel elles font saillie.

Quant aux crêtes, elles sont disposées longitudinalement, plus ou moins accentuées, mais toujours constituées par des lenticelles allongées se fondant les unes dans les autres et orientées dans un même sens. Ces crêtes paraissent beaucoup plus répandues que les verrues. Il existe aussi des fragments qui sont dépourvus des unes et des autres.

La face interne de l'écorce présente une coloration rougeâtre générale sur laquelle se détachent des fibres longitudinales très-saillantes et moins colorées. La cassure de l'écorce est courte, mais distinctement fibreuse ; sa saveur est d'une amertume franche très-persistante.

Caractères histologiques. — Examinée au grossissement de $\frac{1}{10}$ une coupe transversale d'écorce offre dans son ensemble l'aspect représenté par la figure 1. La partie périodermique subéreuse (A) qui se présente d'abord à l'œil de l'observateur, en allant de l'extérieur vers l'intérieur, est composée de couches alternantes de larges cellules rouge orangé et jaunes ; elle a une épaisseur variant entre $\frac{4}{100}$ et $\frac{4.5}{100}$ de millimètre.

Immédiatement au-dessous de cette couche très-importante et très-caractéristique, se déroule un parenchyme coloré en jaune, interrompu très-distinctement par des îlots de cellules ligneuses appartenant au liber, qui dans cette écorce présente une disposition nettement stratifiée. Les premiers îlots isolés (B) sont composés

d'un très-petit nombre de cellules ligneuses (*Steinzellen* des Allemands) qui, par leur absence de coloration, tranchent très-nettement sur la couleur jaune très-accentuée du parenchyme environnant. A mesure qu'on s'éloigne du périclerme, les zones des fibres libériennes deviennent plus épaisses; elles forment alors un plus grand nombre de cellules qui se juxtaposent en une ligne parallèle au bord formé par le périclerme. Dès que les zones se constituent, on voit les rayons médullaires s'y perdre sous forme de traînées bien accentuées (D. fig. 1). Nous donnons en détail dans les figures 2, 3, 4 et 5 les relations des fibres ligneuses (Fl.) avec le parenchyme cortical et les rayons médullaires.

Analyse chimique. — En traitant l'écorce par un certain nombre de véhicules, nous avons pu constater sa composition. D'après nos expériences, l'écorce d'Angusture du Brésil est formée de :

| | |
|-----------------------------------------------------------------------|---------|
| 1° Principes solubles dans l'éther et le sulfure de carbone | 1,470 |
| 2° — dans l'alcool méthylique | 12,731 |
| 3° — dans l'eau | 3,774 |
| 4° — dans la potasse | 4,460 |
| 5° Eau hygrométrique | 10,417 |
| 6° Matières salines | 7,782 |
| TOTAL obtenu par l'expérience | |
| | 40,634 |
| 7° Ligneux obtenu par différence | 59,366 |
| | 100,000 |

Les extraits obtenus à l'aide de l'éther, du sulfure de carbone, de l'alcool méthylique et de l'alcool ordinaire, renferment une substance qui jouit de toutes les propriétés des alcaloïdes. Elle colore en bleu le papier de tournesol, précipite par le phosphomolybdate de soude le tannin, l'iodure ioduré de potassium et les iodures doubles. Elle est azotée, mais ne cristallise pas; elle se combine aux acides chlorhydrique, acétique et autres, mais les sels ne sont pas cristallisables.

Pour retirer l'alcaloïde de l'écorce, nous avons employé divers procédés. Celui qui nous a fourni le meilleur résultat consiste à épuiser l'écorce dans un appareil à déplacement par de l'eau froide. Quand les liquides sont décolorés, nous les ramenons au bain-marie à consistance d'extrait solide que l'on reprend par l'alcool à 90°. Le liquide alcoolique évaporé à siccité est repris par

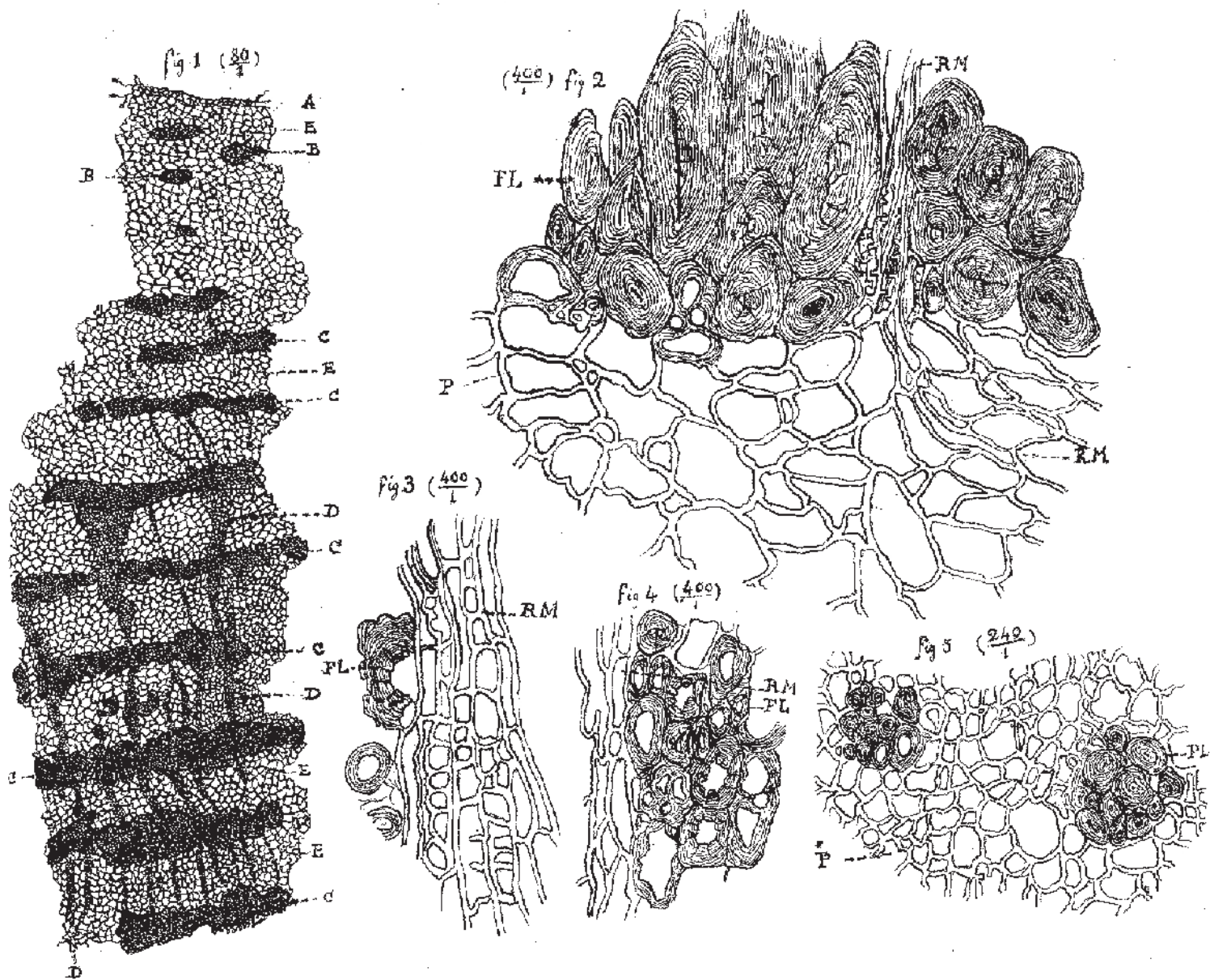


Fig. 1 - Coupe transversale : A. Suber. - E. Parenchyme cortical traversé par des îlots (B) de fibres ligneuses
D. Rayons médullaires
C, C.C. Cellules ligneuses disposées en couches intercalées dans le parenchyme cortical - E. Parenchyme cortical -

Fig. 2 - Cellules ligneuses (FL) traversées par un rayon médullaire (RM) et parenchyme juxtaposé -

Fig. 3 et 4 - Cellules ligneuses (FL) - et rayons médullaires (RM) -

Fig. 5 - Coupe longitudinale radiale : montrant des îlots (FL) de cellules ligneuses -

l'acide chlorhydrique à 0,5 p.100; cette solution acide est précipitée par l'ammoniaque.

Le précipité obtenu à la suite de plusieurs opérations, desséché et conservé à l'abri de l'air, est parfaitement blanc. La substance se dissout partiellement dans l'eau et lui communique la propriété de colorer le papier rouge de tournesol. Elle est fusible à la température de l'eau bouillante.

Elle est entièrement soluble dans l'alcool, l'éther, l'alcool amylique, l'alcool méthylique, peu soluble dans le sulfure de carbone. Elle est très-amère, mais ne produit pas d'effet nuisible sur l'organisme.

Ses réactions caractéristiques les plus saillantes sont indiquées ci-dessous :

L'acide sulfurique concentré colore la substance en jaune verdâtre très-faible, la coloration subsiste pendant plusieurs heures sans altération.

L'acide azotique fait naître immédiatement une coloration bleue qui passe au vert au bout de quelques minutes, et qui, après une demi-heure, passe au brun clair.

L'acide chlorhydrique concentré dissout la matière sans la colorer, mais au bout d'une demi-heure le liquide prend une teinte verdâtre.

L'acide iodique concentré donne une coloration fleur de pêcher. La liqueur, chauffée au bain-marie ou soumise à l'ébullition, prend une teinte groseille. En ajoutant à cette liqueur une goutte d'acide sulfurique, on obtient une coloration de bleu de Prusse intense. Cette nuance bleue s'obtient également en ajoutant une parcelle de matière à un mélange d'acide sulfurique et d'acide iodique.

Bichromate de potasse et acide sulfurique. — Quand on ajoute à de l'acide sulfurique concentré une gouttelette de bichromate et qu'on projette dans le mélange une parcelle de matière, on voit se produire une coloration bleue faible, puis une teinte rose, comme avec les sels de strychnine. Cette réaction n'est pas sans intérêt au point de vue des recherches toxicologiques. La strychnine diffère néanmoins de notre alcaloïde en ce que, dans le premier cas, le liquide se maintient avec sa nuance rose, tandis

que si l'on a affaire à la substance extraite de l'écorce d'Angusture du Brésil, la coloration devient de plus en plus foncée, passe au brun et finit par verdir au bout de trois heures.

Nous proposons de donner à cet alcaloïde nouveau le nom d'*Évodine*, afin de rappeler le nom botanique créé par *Geoffroy Saint-Hilaire*.



SUR DEUX FORMES

REMARQUABLES

D'UNE PLANTE VOISINE DU *PAPAVER RHÆAS L.*,

Par D. A. GODRON

DOYEN HONORAIRE DE LA FACULTÉ DES SCIENCES DE NANCY.



Le *Papaver Rhæas L.*, l'un des fidèles compagnons de nos céréales, est considéré depuis longtemps comme une plante adventive, importée dans nos moissons probablement depuis l'introduction du blé dans notre pays. Cette espèce a dû, par conséquent, depuis bien des siècles, subir l'influence modificatrice de la culture. Elle a été cultivée aussi dans nos jardins comme plante ornementale; on en a obtenu des formes remarquables par l'élégante coloration de leurs corolles, et ces différences de couleurs se perpétuent de semis.

Je n'ai pas l'intention de m'occuper de toutes les races qui en sont venues, je me propose seulement d'étudier d'abord une plante voisine du *Papaver Rhæas L.*, ensuite une monstruosité héréditaire qu'elle a produite.

I.

J'ai rencontré la première de ces deux plantes abondante, et à l'exclusion du *Papaver Rhæas* type, dans les moissons des environs de Port-Louis (Morbihan), sur un sol formé de sable fin, siliceux et dépourvu de calcaire. Je l'ai revue depuis dans les champs crayeux de la Champagne, à Omey (Marne). Elle se trouve aussi dans les environs de Nancy, sur les champs arides à Maxé-

ville, dont le sol est formé de graviers calcaires; au Champ-le-Bœuf, sur l'oolithe inférieure; à Tomblaine, sur le diluvium siliceux; dans mon village natal, à Hayange (ancien département de la Moselle), sur les coteaux pierreux. Je l'ai recueillie autrefois aux environs de Béziers et je l'ai reçue récemment des environs de Rouen. Ce n'est donc ni la composition chimique du sol, ni ses propriétés physiques, ni l'influence du climat, qui auraient pu la modifier.

J'ai semé séparément, en 1875 et en 1876, les graines provenant de deux de ces localités dans mon jardin, dont le sol est meuble et fertile; j'y ai cultivé en même temps le *Papaver Rhæas* type, qui me sert à des expériences d'hybridation; j'ai pu, dès lors, les comparer avec soin.

La nouvelle forme se distingue du coquelicot ordinaire par sa floraison plus tardive d'un mois et qui se prolonge jusqu'en septembre; par ses fleurs de moitié plus petites; par ses pétales d'un rouge plus pâle; par ses anthères proportionnellement plus courtes; par son disque stigmatique, dont le diamètre dépasse la largeur de la capsule mûre; par sa capsule obovée-tronquée et non globuleuse-tronquée; par ses feuilles glauques, bien plus petites, assez finement découpées et dont toutes les divisions principales sont terminées par un long poil; par ses tiges très-grêles, de moitié moins élevées, même lorsqu'on cultive les deux formes à côté l'une de l'autre dans le même terrain. Les graines noires ne diffèrent pas dans l'une et dans l'autre.

S'agit-il ici d'une espèce distincte ou d'une race du *Papaver Rhæas* L.? La forme et la grosseur des capsules sont bien différentes dans les deux plantes et semblent les séparer spécifiquement. Mais, si l'on considère les formes si différentes de capsules que présentent le *Papaver somniferum* L., mais surtout le *Papaver officinale* Gmel., que j'ai décrites dans mes *Études sur les Pavots cultivés* (1) et qui se maintiennent parfaitement constantes de semis, il nous semble possible que notre nouvelle forme de Pavot ne soit qu'une race du *Papaver Rhæas* L. produite par l'influence d'une culture prolongée dans des terrains secs et peu

(1) *Annales de la Société d'agriculture de Meurthe-et-Moselle*; Nancy, 1874, in-8°, t. II, p. 3 à 18.

fertiles. La question pourrait être tranchée si, par l'hybridation artificielle des deux formes, on obtenait un produit stérile. Je me propose d'en tenter l'expérience.

II.

Au milieu du mois d'août 1874, j'ai rencontré à Maxéville, près de Nancy, sur des décombres près du pont qui traverse le canal de la Marne au Rhin, un pied isolé d'un Pavot qui serait complètement semblable au précédent si son disque stigmatifère, au lieu d'être plan, n'avait pas une forme conique. Ce pied frappa mon attention et j'en recueillis des graines qui furent semées à l'automne. En 1875 et 1876 j'ai retrouvé, en juillet, cette monstruosité abondante un peu plus bas, dans les champs entre le canal et les prairies qui bordent la rivière de Meurthe, mais aussi, et pêle-mêle avec elle, la forme à disque plan, c'est-à-dire semblable à celle de Port-Louis, d'Omey, etc. J'ai aujourd'hui (1^{er} juillet 1876) sous mes yeux, dans mon jardin, la troisième génération de cette monstruosité; elle s'est reproduite intégralement. C'est donc une nouvelle race tératologique qu'il faut ajouter à celles que j'ai déjà fait connaître.

EXAMEN TÉRATOLOGIQUE

D'UN

PIED DE *RUBUS CÆSIUS L.*,

Par D. A. GODRON

DOYEN HONORAIRE DE LA FACULTÉ DES SCIENCES DE NANCY.

Le 25 septembre 1876 j'ai rencontré, dans une ancienne carrière de la vallée de Boudonville (Nancy), une tige isolée de *Rubus cæsius L.* Cette plante fixa immédiatement mon attention et j'étais cependant bien loin d'avoir aperçu, d'un premier coup d'œil, tous les faits intéressants qu'elle présente. Je recueillis les sept rameaux qui s'élevaient de sa tige arquée-décombante. Cette tige elle-même, pas plus que les feuilles, n'offre rien d'anormal. Il n'en est pas de même des inflorescences, des organes de la floraison et de ceux de la fructification; on peut même dire qu'ici toutes les fleurs sont monstrueuses et quelquefois à plusieurs titres.

I.

La plupart des calices, au lieu d'avoir leurs sépales réfléchis en dehors et la fleur largement ouverte, comme on l'observe dans la saison où les échantillons ont été recueillis, sont au contraire redressés, convergents et ferment hermétiquement la fleur, en se recouvrant les uns les autres d'après les lois de l'estivation quinconciale. Ce calice est déprimé de haut en bas, figure un disque pentagonal, et les appendices terminaux des sépales se rapprochent, au centre de ce disque, en forme d'une petite pyramide. Les pétales sont petits, obovés, obtus, blancs. Les étamines paraissent régulières; mais je doute qu'elles aient possédé un

pollen fertile ; je n'ai pu m'en assurer dans une saison aussi avancée. Les pistils sont petits, demi-avortés, blancs-tomenteux, avec un style allongé et glabre.

II.

Sur quelques autres inflorescences, la fleur reste largement ouverte. Les sépales, tout en conservant leur forme, ont pris un plus grand développement. Les pétales sont de forme normale, mais de consistance foliacée, verdâtres, avec une teinte purpurine, qu'on observe aussi sur la face supérieure des sépales et qui me paraît due à l'effet des brouillards d'automne, ceux-ci ayant régné presque constamment en septembre. Les étamines sont courtes, munies d'anthers desséchées. Les pistils sont nombreux, sessiles, non charnus, libres, finement blancs-tomenteux, comprimés latéralement, atténués à la base, élargis insensiblement du côté externe, puis rétrécis, à bord interne droit et servant de prolongement au style glabre. Ces pistils secs ressemblent aux carpelles des espèces du genre *Geum*, à style non genouillé ni articulé, tels que les *Geum montanum* L., *reptans* L., *heterocarpum* Boiss. Nous trouvons ici à la fois un cas de virescence des pétales, et la transformation des pistils tient aussi de cette disposition, puisque ceux-ci sont blancs et finement tomenteux, comme la face inférieure des feuilles, tandis que les pistils normaux de la même espèce sont absolument glabres avant de devenir charnus et sont alors glauques.

III.

Une fleur a son calice remplacé par cinq folioles, toutes pétiolulées, comme la foliole terminale des feuilles, mais très-inégalement, disposées comme les divisions du calice des Rosiers, à ce point qu'on peut aussi lui appliquer le distique si connu :

*Quinque sumus fratres, unus barbatus et alter,
Imberbesque duo, sum semiberbis ego.*

Aussi les deux plus grands sépales sont dentés des deux côtés (*unus barbatus et alter*) ; un autre est denté d'un seul côté (*sum*

semiberbis ego); les deux plus petits sont entiers (*imberbesque duo*); tous sont placés dans l'ordre du quinconce. Les pétales sont relativement petits, virescents, rougeâtres. Les étamines sont courtes et desséchées. Au centre de la fleur, l'axe floral se prolonge de 15 millimètres et porte à son sommet une seconde fleur, bien plus petite que la première. Il n'y a point de carpelles à la fleur inférieure. Nous avons donc ici : une transformation des sépales en folioles, une virescence des pétales, un avortement et une prolifération floripare.

IV.

Sur le même rameau dont il vient d'être question se trouve une seconde prolifération non moins intéressante. La fleur inférieure ressemble à celle du fait précédent en ce qui concerne la corolle et les étamines, mais le calice n'a pas les folioles pétio-lulées. Les carpelles sont de même forme que ceux décrits précédemment, mais bien plus gros, brièvement stipités et à ce point virescents qu'on doit les considérer comme une transformation des pistils en petites feuilles pliées en deux longitudinalement. Une partie de ces pseudo-carpelles entoure le bas de l'axe floral prolongé et d'autres sont insérés le long de cet axe floral, qui se termine par une seconde fleur qui offre aussi des pseudo-carpelles, mais plus grands encore que ceux de la fleur inférieure; deux d'entre eux sont ouverts en long, un peu velus-tomenteux en dedans et ne renfermant aucune trace d'ovule, pas plus que les précédents.

Cette transformation des fruits des Ronces en carpelles secs, ou plutôt en pseudo-carpelles, était déjà connue des botanistes. M. Alex. Braun, aujourd'hui professeur à l'Université de Berlin, a trouvé, en 1826, près de Forbach (Moselle), un pied de *Rubus hirtus* W. et N. affligé de cette monstruosité. Spenner en a donné la description suivante : *Petala (ubi adsunt) viridia. Pro ovarii pedunculus brevis, simplex seu verticillatim divisus, denuo flore simili monstroso instructus, tandem fructum pedunculatum continente, compositum ex acheniis (acinis mutatis) viri-*

dibus, oblongis, pubescentibus, caudatis, stylis scilicet elongatis terminatis [capitulum fructiferum Gei referentibus] (1).

Depuis, Kirschleger (2) l'a observée aussi sur le *Rubus hirtus* W. et N., près du lac de Soultzern, derrière Munster. MM. Eug. Fournier et Bonnet ont indiqué aussi la même transformation sur une Ronce indéterminée et en ont donné la figure (3).

Nous avons cru utile de revenir avec plus de détails sur cette question intéressante, en précisant la nature vraie de la transformation, à propos d'une nouvelle trouvaille du même genre.

(1) SPENNER. *Flora friburgensis*, t. III (1829), p. 745.

(2) KIRSCHLEGER. *Flore d'Alsace*, 1^{re} éd., t. I (1852), p. 219.

(3) FOURNIER et BONNET. *Bull. de la Soc. bot. de France*, t. IX (1862), p. 36.



DE LA

VÉGÉTATION DES TOURBIÈRES

DANS LES ENVIRONS DE TROYES

Par M. FLICHE

PROFESSEUR A L'ÉCOLE FORESTIÈRE.

Les propriétés physiques des sols sont intimement liées à leur composition chimique lorsqu'on les considère dans leur ensemble. Thurmann notamment, dans son important ouvrage sur la *Phytostatique du Jura*, l'a démontré de la façon la plus remarquable et la plus complète. Il en résulte que si l'on s'en tient à l'observation des faits généraux, le débat qui s'agite entre les partisans de l'influence chimique des sols sur la répartition des espèces végétales et ceux de la prédominance presque exclusive de leur action physique à cet égard peut être considéré comme à peu près insoluble.

Les importants travaux de la chimie physiologique dans les dernières années, en montrant la nécessité pour les végétaux des principes minéraux contenus dans les cendres, l'influence que certaines substances solubles contenues en excès dans le sol peut avoir sur l'absorption des autres, ont donné tort aux partisans absolus de la seconde doctrine. Mais ces études sont loin d'être terminées, les besoins des plantes à cet égard n'ont encore été étudiés que pour un petit nombre d'espèces ; la solution complète du problème exigerait de nombreuses et difficiles expériences que l'on n'a point tentées jusqu'à présent pour les plantes non

cultivées. D'ailleurs les botanistes géographes sont portés à rejeter comme explication de la répartition des espèces végétales, les expériences faites en petit sur des végétaux le plus souvent placés dans des conditions anormales.

Il est par suite fort intéressant de recourir à un autre mode d'investigation, d'étudier les rares localités où le sol présente une composition chimique en complet désaccord avec ses propriétés physiques. De ce nombre sont en première ligne les prairies tourbeuses ou les tourbières assises sur un sous-sol calcaire et dans lesquelles un heureux concours de circonstances permet un mélange intime d'une forte proportion de carbonate de chaux au terreau noir qui constitue la tourbe. M. Godron (1) a déjà appelé l'attention sur les prairies tourbeuses du Ried alsacien des environs de Benfeld, où, grâce à la présence de 17,42 de carbonate de chaux, un sol noir, riche en détritiques organiques et presque marécageux, nourrit les espèces les plus franchement calcicoles, telles que : *Anthyllis vulneraria*, *Medicago falcata*, *Coronilla varia*, *Hippocrepis comosa*, *Bupleurum falcatum*, *Aster amellus*, *Inula salicina*, etc., concurremment avec de nombreuses espèces des stations humides ou marécageuses. Antérieurement, M. A. Pokorny (2), attaché en qualité de botaniste à une commission chargée d'étudier les tourbières d'Autriche, avait signalé, mais très-sommairement, des faits de même ordre.

Je voudrais étudier ici trois tourbières situées aux environs de Troyes et fort intéressantes au même point de vue. Ce sont celles de Villechétif, Saint-Germain et Saint-Pouange. Je commencerai par décrire chacune séparément, puis je les comparerai entre elles et toutes ensemble aux prairies tourbeuses des environs de Benfeld si bien étudiées par M. Godron, et je chercherai à tirer quelques conclusions générales de cette étude.

VILLECHÉTIF. — Cette tourbière est située, comme celle de Saint-Germain et de Saint-Pouange, dans la région fort peu accidentée qui borde la Seine aux environs de Troyes. Elle occupe, à une altitude moyenne de 110 mètres et sur une longueur de 1,500 mètres,

(1) *Une Promenade botanique aux environs de Benfeld*. Nancy, 1863.

(2) *Erster Bericht der Commission zur Erforschung der Torfmoore Oesterreichs*. Zool. bot. Ver. in Wien. 1853, p. 303.

les bords d'un petit affluent de la rive droite de ce fleuve. La tourbe, de profondeur variable, y repose quelquefois directement sur la craie, dans laquelle est creusée la dépression où elle est placée; plus habituellement elle est portée par un limon très-calcaire provenant de la destruction de la roche en place. Lorsqu'on y pénètre, on remarque d'abord, comme caractère général de la végétation, la présence en très-grande quantité des espèces caractéristiques des stations humides et marécageuses; telles sont :

- Violariées. — *Viola elatior* Fries.
- Polygalées. — *Polygala austriaca* Grantz, β *uliginosa* Gr. et God.
- Droécéracées. — *Parnassia palustris* L.
- Hypéricinées. — *Hypericum tetrapterum* Fries.
- Papilionacées. — *Tetragalobus siliquosus* (L.) Roth.
- Rosacées. — *Spiræa ulmaria* L., *Potentilla anserina* L.
- Ombellifères. — *Silaus pratensis* Besser.
- Valérianées. — *Valeriana dioica* L.
- Synanthérées. — *Cirsium anglicum* Lobel.
- Euphorbiacées. — *Euphorbia palustris* L.
- Salicinées. — *Salix repens* L., *S. cinerea* L.
- Bétulacées. — *Alnus glutinosa* L.
- Liliacées. — *Allium acutangulum* Schrad.
- Iridées. — *Iris pseudo-acorus* L.
- Orchidées. — *Orchis latifolia* L., *Epipactis palustris* Sw.
- Juncées. — *Juncus* div. sp.
- Cypéracées. — *Carex* div. sp.
- Graminées. — *Phragmites vulgaris* Trin.
- Équisétacées. — *Equisetum limosum* L.

A ces plantes des marais sont mélangées irrégulièrement des espèces indifférentes à la nature du sol, mais dont plusieurs recherchent habituellement les stations sèches et quelques-unes préfèrent les sols calcaires (1). Voici la liste qui résulte de mes observations :

- Renonculacées. — *Thalictrum flavum* L., *Ranunculus auricomus* L., *Ficaria ranunculoides* Mœnch.
- Berbéridées. — *Berberis vulgaris* L.
- Fumariées. — *Fumaria officinalis* L.
- Crucifères. — *Draba verna* L., *Alyssum calycinum* L., *Lepidium campestre* R. Br.
- Silénées. — *Silene inflata* Sm.
- Alsiniées. — *Arenaria serpillifolia* L., *Cerastium arvense* L., et d'autres espèces du même genre.

(1) Une d'elles, la var. β *prismaticum* de l'*Origanum vulgare*, est même une forme méridionale, et sa présence sous le climat de Troyes est presque une anomalie.

- Hypéricinées. — *Hypericum perforatum* L.
 Géraniées. — *Geranium robertianum* L., *Geranium dissectum* L., *Erodium cicutarium* L. Hér.
 Célastrinées. — *Evonymus europæus* L.
 Rhamnées. — *Rhamnus cathartica* L., *R. frangula* L.
 Papilionacées. — *Ononis campestris* Koch., *Lotus corniculatus* L., *Trifolium pratense* L., *T. repens* L., *Medicago lupulina* L.
 Amygdalées. — *Prunus spinosa* L.
 Rosacées. — *Rosa canina* L., *Fragaria vesca* L., *Potentilla verna* L., *Potentilla reptans* L., *Agrimonia eupatoria* L., *Poterium sanguisorba* L.
 Pomacées. — *Cratægus monogyna* Jacq., *Sorbus aria* Crantz., *Malus acerba* Mérat.
 Grossulariées. — *Ribes rubum* L., *R. uva crispa* L.
 Saxifragées. — *Saxifraga tridactylites* L.
 Crassulacées. — *Sedum acre* L., *S. album* L.
 Ombellifères. — *Daucus carota* L., *Bunium carvi* Bieb.
 Caprifoliacées. — *Lonicera xylosteum* L., *Viburnum lantana* L.
 Cornées. — *Cornus sanguinea* L.
 Loranthacées. — *Viscum album* L.
 Rubiacées. — *Galium verum* L., *G. cruciata* Scop.
 Dipsacées. — *Scabiosa columbaria* L.
 Synanthérées. — *Achillea millefolia* L., *Artemisia campestris* L., *Carduus nutans* L., *Centaurea jacea* L., *C. calcitrapa* L., *Hieracium pilosella* L., *Crepis polymorpha* Wallr.
 Campanulacées. — *Campanula rotundifolia* L.
 Primulacées. — *Primula officinalis* L., *Anagallis arvensis* L., var. *phœnicea*.
 Oléacées. — *Ligustrum vulgare* L.
 Convolvulacées. — *Convolvulus arvensis* L.
 Borraginées. — *Echium vulgare* L.
 Solanées. — *Solanum dulcamara* L.
 Scrofularinées. — *Euphrasia odontites* L., *Linaria vulgaris* Mœnch., *L. minor* Desf., *Rhinanthus major* Ehrh.
 Verbasécées. — *Verbascum thapsus* L.
 Labiées. — *Origanum vulgare* L., *O. vulgare* L. β *prismaticum*, *Ajuga reptans* L., *Calamintha acinos* Clair., *Brunella vulgaris* Mœnch., *Thymus serpyllum* L.
 Verbénacées. — *Verbena officinalis* L.
 Plantaginées. — *Plantago media* L.
 Chénopodées. — *Atriplex hastata* L.
 Euphorbiacées. — *Euphorbia cyparissias* L., *Mercurialis annua* L.
 Uimacées. — *Ulmus campestris* Sm.
 Cannabinées. — *Humulus lupulus* L.
 Corylacées. — *Corylus avellana* L.
 Bétulacées. — *Betula alba* Auct.
 Salicinées. — *Salix aurita* L.
 Cupressinées. — *Juniperus communis* L.
 Aroïdées. — *Arum maculatum* L.
 Liliacées. — *Allium vimale* L.
 Orchidées. — *Epipactis latifolia* All.

Cypéracées. — *Carex glauca* Scop.

Graminées. — *Poa compressa* L., *Agrostis alba* L., *Phlæum pratense* L., *Dactylis glomerata* L., *Avena elatior* L., *Bri-a media* L., *Bromus sterilis* L., *Brachypodium pinnatum* P. B.

Fougères. — *Aspidium aculeatum* Dœl.

Enfin on rencontre çà et là, et souvent abondamment, des plantes éminemment calcicoles et caractéristiques de la végétation des collines calcaires les plus sèches. J'ai cherché à rendre la liste suivante aussi complète que possible ; les deux précédentes, la première surtout, sont destinées à fournir seulement des exemples et non une énumération entière. La même règle sera suivie dans l'étude des deux autres tourbières.

Renonculacées. — *Clematis vitalba* L.

Crucifères. — *Arabis sagittata* D. C., *Isatis tinctoria* L., *Diplotaxis bracteata* Gr. et God., *Thlaspi perfoliatum* L., *Iberis amara* L.

Violariées. — *Viola hirta* L.

Résédacées. — *Reseda lutea* L.

Papilionacées. — *Hippocrepis comosa* L., *Coronilla varia* L., *Onobrychis sativa* Lam.

Rosacées. — *Rosa rubiginosa* L.

Crassulacées. — *Sedum boloniense* Loir.

Cornées. — *Cornus mas* L.

Rubiacées. — *Asperula cynanchica* L.

Synanthérées. — *Inula salicina* L.

Scrofularinées. — *Linaria striata* D. C.

Euphorbiacées. — *Euphorbia verrucosa*.

Graminées. — *Hordeum murinum* L.

Si l'on étudie avec quelque attention la distribution des espèces des trois catégories sur le sol, on voit que celles des marais occupent toute la surface, que les calcicoles se rencontrent sur les chemins, près des anciennes extractions de tourbes, sur quelques buttes formées par le terrain sous-jacent, au bord des bois très-humides qui, en plusieurs endroits, limitent la tourbière. Elles sont accompagnées par celles qui, moins exclusives, préfèrent cependant les sols calcaires et les endroits secs. Ces stations sont à peine surélevées, l'œil ne peut souvent s'apercevoir de la différence de niveau entre elles et le voisinage. Presque toutes inondées pendant l'hiver comme l'ensemble du marais, elles sont encore très-humides au commencement de mai, à ce point que la pression du pied suffit parfois pour faire sortir de l'eau du sol, ce qui explique la présence de plantes des marais. Les plantes calcicoles n'y sont

pas d'ailleurs toutes réparties également, tandis que certaines : l'*Arabis sagittata*, le *Reseda lutea*, l'*Euphorbia verrucosa*, par exemple, se trouvent partout; d'autres, comme l'*Inula salicina*, sont plus localisées tout en se trouvant en abondance jusqu'au centre des marais et dans les stations les plus basses; d'autres enfin, le *Clematis vitalba* (1), le *Rosa rubiginosa*, le *Cornus mas*, se rencontrent seulement au bord du marais. Il est à peine besoin de dire que les espèces telles que l'*Iberis amara*, qui n'habitent guère dans nos régions que les cultures, se montrent seulement là où le sol a été remué récemment. Physiquement, le sol où végètent les plantes calcicoles ressemble donc beaucoup à celui du reste de la tourbière; la composition chimique en diffère au contraire très-notablement. Sur les buttes et au bord du marais, la tourbe est naturellement mélangée d'une forte proportion de carbonate de chaux, provenant de sa base géologique; sur les chemins, auprès des anciennes extractions, elle est fortement additionnée à la surface, de crassin, suivant l'expression des ouvriers, c'est-à-dire d'une portion de cette même base, toujours involontairement enlevée par l'extraction et rejetée pendant la préparation des briques de tourbe. Or le crassin est formé de débris de craie, c'est-à-dire de carbonate de chaux à peu près pur. Il n'est pas étonnant dès lors de trouver pour cette terre, la composition centésimale suivante résultant d'une analyse due à l'obligeance de M. Grandeau, directeur de la Station agronomique de l'Est.

| | |
|----------------------------------------|-------|
| Matières organiques | 52,5 |
| Argile et sables ferrugineux | 24,7 |
| Carbonate de chaux | 21,4 |
| Oxyde de fer | 1,4 |
| TOTAL | 100,0 |

Nous avons donc ici une terre éminemment calcaire, où le carbonate de chaux, réduit en poudre très-fine, intimement mélangé aux autres éléments, est dans les meilleures conditions pour devenir assimilable.

SAINT-GERMAIN. — Cette tourbière occupe, à une altitude moyenne de 117 mètres et sur une longueur de 2,500 mètres, les bords d'un petit affluent de la Seine sur la rive gauche de ce fleuve.

(1) Cette espèce devient assez chétive lorsque le sol est franchement marécageux.

Comme à Villechétif, la tourbe, d'épaisseur variable, s'est formée dans une dépression de la craie, mais sur un limon généralement distinct de ce terrain. Grâce au voisinage des argiles et sables tertiaires de la forêt d'Othe que les eaux ont entraînés à l'époque quaternaire, ce limon est souvent moins calcaire que celui de Villechétif; il peut même devenir franchement argileux. Par suite de travaux de dessèchement imparfaits, le sol est un peu moins humide qu'à Villechétif, cependant on rencontre plusieurs plantes caractéristiques des stations humides ou marécageuses.

Telles sont :

Papilionacées. — *Tetragonolobus siliquosus* Roth.

Primulacées. — *Samolus valerandi* L.

Bétulacées. — *Alnus glutinosa* Gærtn.

Salicinées. — *Salix fragilis* L., *S. purpurea* L., *S. cinerea* L.

Juncées. — *Juncus* div. sp.

Cypéracées. — *Carex* div. sp.

Graminées. — *Phragmites vulgaris* Trin.

Équisétacées. — *Equisetum palustre* L.

Quelques espèces communes à Villechétif font ici défaut. Telles sont :

Viola elatior et *Euphorbia palustris*.

A ces végétaux des stations humides sont mélangées d'autres espèces ayant les mêmes exigences que celles de la seconde liste de Villechétif; ce sont, par exemple :

Crucifères. — *Lepidium campestre* R. Br.

Silénées. — *Silene inflata* Sm.

Alsiniées. — *Cerastium arvense* L.

Hypéricinées. — *Hypericum perforatum* L.

Rhamnées. — *Rhamnus frangula* L.

Papilionacées. — *Medicago lupulina* L., *Ononis campestris* Koch.

Rosacées. — *Potentilla verna* L., *P. reptans* L., *Fragaria vesca* L., *Rosa* div. sp., *Rubus cæsius* L., *R. fruticosus* L., *Poterium sanguisorba* L.

Pomacées. — *Cratægus*.

Saxifragées. — *Saxifraga tridactylites* L.

Cornées. — *Cornus sanguinea* L.

Loranthacées. — *Viscum album* L.

Caprifoliacées. — *Viburnum lantana* L.

Rubiacées. — *Galium verum* L.

Dipsacées. — *Scabiosa columbaria* L.

Synanthérées. — *Tussilago farfara* L., *Eupatorium cannabinum* L., *Erigeron acre* L., *Achillea millefolia* L., *Artemisia campestris* L., *Serratula tinctoria* L.

Campanulacées. — *Campanula rotundifolia* L.

Primulacées. — *Primula officinalis* L.

Oléacées. — *Fraxinus excelsior* L., *Ligustrum vulgare* L.

- Borraginées. — *Echium vulgare* L., *Lithospermum arvense* L.
 Solanées. — *Solanum dulcamara* L.
 Labiées. — *Calamintha acinos* Clair, *Ajuga reptans* L., *Thymus serpyllum* L.
 Euphorbiacées. — *Euphorbia cyparissias* L.
 Salicinées. — *Populus tremula* L., *P. alba* L.
 Bétulacées. — *Betula alba* Auct.
 Cupressinées. — *Juniperus communis* L.
 Asparaginées. — *Asparagus officinalis* L.
 Cypéracées. — *Carex glauca* L.
 Graminées. — *Poa compressa* L., *Brachypodium pinnatum*.

Enfin à ces plantes caractéristiques des marais ou plus ou moins indifférentes aux propriétés physiques et chimiques des sols, s'en joignent un certain nombre d'autres très-franchement calcicoles ; ce sont :

- Renonculacées. — *Clematis vitalba* L.
 Crucifères. — *Arabis sagittata* L., *Isatis tinctoria* L., *Diplotaxis bracteata* Gr. et God., *Thlaspi perfoliatum* L., *Iberis amara* L.
 Résédacées. — *Reseda lutea*.
 Papilionacées. — *Hippocrepis comosa* L.
 Ombellifères. — *Seseli montanum* L., *Eryngium campestre* L.
 Cornées. — *Cornus mas* L.
 Synanthérées. — *Cirsium acule* All.
 Labiées. — *Teucrium botrys* L.

Le nombre des espèces calcicoles est moindre qu'à Villechétif (douze seulement au lieu de dix-huit) ; elles sont aussi un peu moins abondamment répandues ; elles font quelquefois presque complètement défaut près d'anciennes extractions ; quelques-unes sont rares, comme le *Cornus mas*, dont nous avons observé deux pieds seulement. Plusieurs espèces sont communes aux deux stations, mais quelques-unes paraissent être spéciales à Saint-Germain. La végétation de ces espèces, leur relation avec le sol sont d'ailleurs exactement les mêmes qu'à Villechétif.

SAINT-POUANGE. — Cette tourbière occupe sur une longueur de 4,300 mètres les bords d'un affluent de la Seine coulant parallèlement à celui de Saint-Germain. Situé à fort peu de distance de ce dernier, le marais de Saint-Pouange lui ressemble beaucoup ; l'altitude est à peu près la même, l'épaisseur de la tourbe et le limon inférieur semblables. Les exploitations, les chemins sont relativement un peu moins étendus, mais la longueur du marais, en le rapprochant des pentes boisées ou incultes de la forêt d'Othe, favorise l'introduction des plantes qui les recouvrent.

Plus humide, il présente en grande abondance comme espèces et comme nombre d'individus, les plantes caractéristiques du marais. Telles sont :

- Crucifères. — *Cardamine amara* L.
- Polygalées. — *Polygala amara* L.
- Rosacées. — *Sanguisorba officinalis* L.
- Valérianées. — *Valeriana dioica* L.
- Salicinées. — *Salix fragilis* L., *S. viminalis* L., *S. puspurea* L., *S. cinerea* L.,
S. repens L.
- Bétulacées. — *Alnus glutinosa* Gærtn.
- Juncées. — *Juncus*. div. sp.
- Cypéracées. — *Carex* div. sp.
- Graminées. — *Phragmites communis* Trin.
- Equisétacées. — *Equisetum palustre* L., *E. limosum* L.

Les plantes de la seconde liste de Villechétif abondent également ; ainsi on rencontre :

- Crucifères. — *Brassica asperifolia* Lam., *Lepidium campestre* R. Br., *Alyssum calycinum* L.
- Hypéricinées. — *Hypericum perforatum* L.
- Rhamnées. — *Rhamnus cathartica* L., *Rhamnus frangula* L.
- Papilionacées. — *Medicago lupulina* L., *Ononis campestris* Koch.
- Amygdalées. — *Prunus spinosa* L.
- Rosacées. — *Rubus cæsius* L., *Rosa canina* L.
- Pomacées. — *Crataegus*.
- Grossulariées. — *Ribes rubrum* L.
- Cornées. — *Cornus sanguinea* L.
- Caprifoliacées. — *Sambucus nigra* L., *Lonicera xylosteum* L.
- Rubiacées. — *Galium verum* L., *Sherardia arvensis* L.
- Dipsacées. — *Scabiosa columbaria* L.
- Synanthérées. — *Achillea millefolium* L., *Scorzonera humilis* L.
- Campanulacées. — *Campanula rotundifolia* L.
- Oléacées. — *Fraxinus excelsior* L.
- Borraginées. — *Echium vulgare* L., *Lithospermum arvense* L.
- Scrofularinées. — *Veronica præcox* All.
- Labiées. — *Clinopodium vulgare* L., *Thymus serpyllum* L.
- Euphorbiacées. — *Euphorbia cyparissias* L.
- Cupulifères. — *Quercus pedunculata* Ehrh.
- Corylacées. — *Corylus avellana* L.
- Salicinées. — *Populus alba* L.
- Dioscorées. — *Tamus communis* L.
- Orchidées. — *Listera ovata* R. Br.

A ces plantes sont mêlées des espèces calcicoles, qui sont :

- Renonculacées. — *Clematis vitalba* L., *Helleborus foetidus* L.
- Crucifères. — *Arabis sagittata* D. C., *Thlaspi perfoliatum* L., *Iberis amara* L.
- Résédacées. — *Reseda lutea* L.

Papilionacées. — *Medicago sativa* L., *Cytisus laburnum* L., *Hippocrepis comosa* L., *Onobrychis sativa* Lam.

Ombellifères. — *Bupleurum falcatum*.

Rubiacées. — *Asperula cynanchica* L.

Scrophularinées. — *Linaria supina* Desf.

Euphorbiacées. — *Euphorbia verrucosa* Lam.

Parmi ces quatorze espèces, une, le *Cytisus laburnum*, a certainement été plantée par l'homme, et la présence de deux autres, le *Medicago sativa* et l'*Onobrychis sativa*, est peut-être due à son action au moins inconsciente. Quatre ne se rencontrent pas dans les marais de Villechétif et de Saint-Germain et elles peuvent compter au nombre des plus caractéristiques des sols calcaires. La répartition de la totalité est la même que dans les autres. A raison de la moindre étendue des exploitations, de la nature aussi quelquefois du sous-sol qui porte la tourbe, elles sont un peu plus rares qu'à Villechétif, mais partout où on les rencontre, le sol fait une forte effervescence avec les acides. Elles offrent d'ailleurs ici encore les associations les plus singulières, au premier abord, avec les plantes des stations marécageuses. C'est ainsi que sur les bords au moins du marais, on rencontre l'*Helleborus foetidus* croissant à côté des grands *Carex* des marais ; le *Clematis vitalba* supporté par les *Salix fragilis* et *alba*.

Si nous dressons une liste générale des espèces calcicoles que nous avons observées dans les trois tourbières étudiées, nous voyons que le nombre total s'élève à 28, parmi lesquelles 6 se rencontrent partout, ce sont : *Clematis vitalba*, *Arabis sagittata*, *Thlaspi perfoliatum*, *Iberis amara*, *Reseda lutea*, *Hippocrepis comosa*. Les autres habitent seulement une ou deux tourbières. Quelles sont les causes qui entraînent la présence plus générale des six espèces qui viennent d'être énumérées ? Une plus grande facilité peut-être à se plier à des conditions physiques diverses, mais aussi la large dispersion de ces plantes aux environs de Troyes. Quelques-unes de celles qui affectent une distribution plus spéciale n'ont pu arriver dans les tourbières que par suite de conditions qui n'existent pas pour les trois.

Si nous comparons les tourbières de la Champagne au Ried des environs de Benfeld, en nous référant au travail de M. Godron, nous voyons que le nombre des espèces calcicoles est le même de

part et d'autre (vingt-huit). Mais pour y arriver nous devons faire entrer en compte, pour les environs de Troyes, un plus grand nombre d'espèces introduites directement ou indirectement par l'homme, en sorte que le facies de la végétation calcicole à Benfeld est plus prononcé. Ce résultat semble dû surtout à la richesse de la flore alsacienne comparée à celle de la Champagne. Sept espèces sont communes aux deux régions, ce sont : *Arabis sagittata*, *Iberis amara*, *Hippocrepis comosa*, *Bupleurum falcatum*, *Inula salicina*, *Cirsium acaule*, *Euphorbia verrucosa*. Les trois premières, appartenant aux Crucifères et aux Papilionacées, sont aussi répandues dans toutes les tourbières des environs de Troyes ; les quatre dernières (Ombellifères, Synanthérées, Euphorbiacées) y ont une habitation plus spéciale.

Cherchons quelles conclusions on peut tirer des faits que nous venons d'exposer, des comparaisons auxquelles nous nous sommes livré. Une vérité est nettement établie : c'est que partout où on rencontre une végétation du type calcicole dans les tourbières de la Champagne comme dans le Ried alsacien, le sol renferme une proportion de carbonate de chaux assez forte pour qu'il puisse être qualifié de calcaire. Mais en même temps les propriétés physiques en sont fort différentes de celles qui caractérisent habituellement les terres de cette nature. Au lieu d'un sol très-superficiel, pierreux, très-sec, peu hygroscopique, renfermant une faible quantité de terreau charbonneux, nous en voyons un très-profond absolument dépourvu de pierres, inondé pendant l'hiver au point de rendre le marais impraticable, hygroscopique et tellement humide, même en été, que la végétation du caractère souvent le plus marécageux peut s'y développer, renfermant du terreau en quantité s'élevant à plus de moitié de son poids.

Devant de semblables différences, il paraît impossible d'attribuer la présence des végétaux calcicoles à une cause principale autre que l'action de la chaux contenue dans le sol. Et en effet aucune tourbière assise sur sol siliceux ne présente de faits semblables. Nous avons étudié en particulier celles de Gérardmer sur terrain granitique, de Bitche sur grès vosgien, et nous avons pu constater que, même lorsque le sol y devient plus sec, ce ne sont pas les plantes calcicoles qu'on voit apparaître, mais bien les

silicicoles les plus caractéristiques, *Calluna erica*, *Vaccinium myrtillus*, *Rumex acetosella*, par exemple, qui se développent en plus grand nombre et avec plus de vigueur.

Il est fort remarquable même de voir aux environs de Troyes la flore calcicole plus riche à Villechétif qu'à Saint-Germain et à Saint-Pouange, bien que par sa situation elle semble un peu moins favorisée pour les apports de graines venues de dehors. Ce résultat semble dû à ce que son sous-sol est plus franchement calcaire et à ce qu'elle a été plus fortement remuée par les travaux de l'homme.

Mais le phénomène observé est-il dû exclusivement à une cause chimique, celle-ci rend-elle compte de tous les faits observés? Je ne le pense pas. Pourquoi en effet la végétation serait-elle plus franchement calcicole dans les tourbières ou sur les sols simplement tourbeux, comme à Benfeld, que dans les prairies assises sur des alluvions calcaires, comme celles qui bordent la Seine dans la Champagne? Pourquoi cette présence de plantes des stations sèches, alors qu'elles ne réclament pas impérieusement la chaux? Pourquoi enfin ces plantes de régions plus méridionales, comme l'*Origanum vulgare* β *prismaticum*, la chaux ne pouvant évidemment tenir lieu de quelques degrés de température?

Pour expliquer ces faits, il faut revenir aux propriétés physiques du sol et voir si, à côté des contrastes que nous avons établis plus haut, ne se trouve pas, entre le sol des collines calcaires et celui des prairies tourbeuses, un caractère commun. Il en existe un en effet de la plus haute importance, c'est l'aptitude à l'échauffement. Grâce à leur coloration noire, les terres renfermant une quantité notable de terreau tourbeux, sont susceptibles de s'échauffer d'une façon remarquable. C'est ainsi que dans une de mes visites à Villechétif, le 16 avril, par une température relativement peu élevée, le sol de la tourbière présentait au soleil une chaleur très-sensible au toucher.

Ainsi, présence de la chaux et grande aptitude du sol à s'échauffer seraient les deux causes des phénomènes remarquables offerts par le tapis végétal qui recouvre les terrains tourbeux des régions calcaires. Rien de plus naturel d'ailleurs que de voir les plantes destinées à vivre sur les sols riches en chaux exiger en même temps la température élevée qu'ils offrent habituellement.

Les conclusions de cette étude semblent donc être les suivantes :

1° Les plantes dites calcicoles exigent pour se développer un sol riche en chaux et susceptible de s'échauffer beaucoup ; là où l'une des conditions vient à manquer, du moins sous le climat du nord et du centre de l'Europe, elles disparaissent souvent, l'autre restât-elle persistante.

2° Les propriétés physiques et chimiques des sols ont les unes et les autres une grande influence sur la végétation ; on ne saurait négliger systématiquement les unes ou les autres sans s'exposer à de graves erreurs dans la théorie et la pratique.

3° Les deux théories qui divisent généralement les botanistes géographes ont le tort d'être à peu près exclusives ; la vérité est ici, comme cela se présente souvent, dans une synthèse, tenant compte à la fois des influences physiques et chimiques du sol. Mais il semble que l'on doive, en beaucoup de cas, accorder la prépondérance à ces dernières.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES
SUR LE ROLE DU TEMPORAL
DANS LA CONSTITUTION DU
CRANE DES VERTÉBRÉS

Par le Dr FRIANT

PRÉPARATEUR A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE NANCY.



Le temporal de l'Homme adulte est un os unique, contribuant d'une part à constituer les parois de la cavité encéphalique, et d'autre part recélant dans son intérieur l'organe de l'audition.

Dans le fœtus, il est formé de quatre parties distinctes : l'écaille ou squameux, le tympanique, le mastoïdien et le rocher.

Dans toute la série des Vertébrés on retrouve le temporal avec ces quatre pièces constitutives plus ou moins soudées et offrant entre elles tous les degrés d'indépendance ou de fusion ; il constitue un système de pièces soudées entre elles chez les Mammifères, distinctes et plus ou moins mobiles chez les Oiseaux, les Reptiles et les Poissons. Mais, dans ce système temporal, il est des parties fondamentales, essentielles, qui ne peuvent subir de déplacement, attendu qu'elles ne sauraient être suppléées par d'autres dans les fonctions sensoriales qui leur sont dévolues, tandis que les fonctions uniquement pariétales et articulaires des autres, par conséquent plus secondaires, permettent leur déplacement, lequel a pour effet de les faire sortir de la cavité crânienne pour devenir des appendices, des leviers, insérés sur ses parois.

Ce fait établi, examinons quelles sont les pièces temporales qui pourront être rejetées du crâne, et quelles sont celles qui n'en

sortiront jamais : le rocher seul est destiné à toujours faire partie de la boîte crânienne.

Les trois autres portions sont susceptibles de déplacement, attendu qu'elles sont uniquement des points d'insertions musculaires, tandis que le rocher recélant un sens, l'oreille interne, doit toujours être rapproché de l'encéphale.

Or, les muscles qui s'insèrent à ces trois membres du temporal, étant des moteurs de la mâchoire, laquelle présente des modifications profondes dans les diverses classes, il fallait évidemment que les os qui leur servent de points d'appui se trouvent soumis aussi à cette mutabilité.

Jetons un coup d'œil sommaire sur la manière dont les différentes pièces constitutives du temporal se séparent et sortent des parois du crâne dans les diverses classes des Vertébrés.

1° *Temporal écailleux ou squameux.* — Chez l'Homme et les Mammifères, cet os concourt à la formation de la cavité crânienne, mais son mode d'articulation avec le pariétal, sur lequel il s'applique, qu'il recouvre par son bord taillé en biseau et avec lequel, par conséquent, il n'est pas uni d'une manière fixe comme le sont entre eux les autres os du crâne, c'est-à-dire par engrenage ou par juxtaposition, n'indique-t-il déjà pas sa tendance à glisser sur ses parois et à en sortir.

Chez aucun Mammifère, le squameux n'a la même étendue que chez l'Homme ; son rôle comme parois diminue progressivement jusqu'à ne concourir que pour une faible part à la formation du crâne.

Dans les Oiseaux, les os qui constituent la boîte protectrice de l'encéphale se soudent de fort bonne heure sans qu'il reste trace de suture ; le squameux n'est pas un os distinct et fait partie des parois crâniennes. Il est situé au côté externe des pariétaux et au-devant des occipitaux latéraux, fournissant la cavité articulaire destinée à recevoir le tympanique. Mais chez tous les Reptiles, le squameux est exclu des parois crâniennes et devient un os isolé, un véritable appendice fixé sur ses parois latérales.

Le squameux des Tortues est très-mince, étalé en feuillet et situé entre le tympanique et le jugal, avec lequel il concourt à former l'arcade zygomatique.

Dans les Sauriens, cet os écailleux forme seul ou seulement en partie, en s'articulant avec le jugal, l'arcade zygomatique ou temporale.

Ainsi, chez le Varan, par exemple, il est situé sur la face latérale du crâne, articulé en avant avec le jugal, le frontal et le pariétal, en arrière avec le tympanique et le mastoïdien, et constitue seul l'arcade temporale.

Le squameux du Crocodile se présente sous l'aspect d'une lame enclavée entre le tympanique et le jugal et ne concourant plus à circonscrire le crâne.

La tête du Caméléon est surmontée d'une coiffe triangulaire dont la branche médiane est formée par le pariétal, et les deux branches latérales par les deux squameux qui ici constituent deux arcs dirigés en arrière et en haut et se rejoignant à une grande distance en arrière du crâne.

Dans les Ophidiens, le squameux devient un os large et plat, situé au-dessus du rocher et dirigé en arrière; son extrémité postérieure s'articule avec le tympanique. Il est mobile sur les parois du crâne qui, en cet endroit, sont formées par le pariétal.

Chez les Poissons, l'extrême variation des pièces qui représentent le squameux et le mastoïdien et la détermination douteuse de ces os ne me permettent point de leur assigner un rôle fixe dans la constitution des parois du crâne, mais, en règle générale, ils concourent encore, quoique faiblement, à la formation de la cavité crânienne.

2° *Tympanique ou os carré.* — Le tympanique des Mammifères n'est distinct que chez le fœtus; il se soude de bonne heure au rocher et fait toujours partie de la boîte crânienne.

Mais chez tous les Ovipares, il s'isole du crâne, prend de l'extension et devient un os particulier, l'os carré ou tympanique, qui est le suspenseur direct de la mâchoire inférieure.

Ainsi, le tympanique des Oiseaux s'insère supérieurement dans une fossette creusée dans le squameux, et inférieurement s'articule avec le jugal et la mâchoire inférieure.

Chez les Sauriens et chez les Ophidiens, on le retrouve analogue à ce qu'il est chez les Oiseaux, toujours isolé du crâne, auquel il

est uni par diarthrose, et servant d'articulation mobile à la mâchoire inférieure.

Dans les Tortues et les Crocodiles, il est également placé en dehors du crâne, remplissant les mêmes fonctions articulaires ; mais seulement ici il est immobile, son union avec le crâne ayant lieu d'une manière fixe par suture.

Le tympanique des Poissons est également situé en dehors du crâne ; il s'articule avec la cavité glénoïde creusée dans le squameux ou le mastoïdien et forme l'articulation mobile de l'appareil maxillo-palatin sur le crâne.

3° *Mastoïdien*. — Chez les Mammifères, il n'est un os distinct que pendant l'époque embryonnaire, car il se soude de bonne heure avec le rocher, et par conséquent chez eux il appartient aux parois crâniennes.

Dans les Oiseaux, il est également uni d'une manière intime avec le rocher et appartient encore au crâne.

Le mastoïdien des Tortues ne fait plus partie du crâne ; il est situé sur les parties latérales de la tête, en arrière du tympanique qu'il recouvre supérieurement, et contribue à former postérieurement la voûte qui recouvre la fosse temporale.

Chez les Sauriens, il est également en dehors de la boîte crânienne et par conséquent distrait de ses fonctions pariétales.

Dans les Ophidiens, il manque, ou du moins il est fusionné avec le rocher et n'est point distinct.

4° *Rocher*. — Le caractère essentiel du rocher étant d'être l'enveloppe protectrice du labyrinthe auditif, on le trouve toujours parmi les os constituant les parois du crâne ; seulement, il apparaît plus ou moins à l'extérieur, soit à la face inférieure, soit à la face postérieure, mais jamais il ne sort des parois crâniennes comme les trois autres portions du temporal.

Il est la seule portion fixe, immuable du système temporal, destinée dans toute la série des Vertébrés à entrer dans la constitution de la cavité crânienne, puisqu'on suit les migrations des autres os et qu'on ne peut le rencontrer ayant subi de semblables déplacements.

CONCLUSION. — De ce qui précède, je crois pouvoir conclure que des quatre éléments du système temporal, un seul, le rocher,

est la portion destinée à toujours entrer dans la constitution des parois crâniennes ; que les autres parties sont susceptibles d'un maximum ou d'un minimum de centralisation autour de lui ; qu'elles sont portées au plus haut degré de fusion chez l'Homme et les Mammifères, et par ce fait figurent encore toutes dans l'enveloppe protectrice de l'encéphale ; que chez tous les Ovipares le démembrement de l'appareil temporal se prononce de plus en plus et qu'il se fait toujours au profit de l'appareil masticateur.

Le nom de temporal n'est donc qu'un nom collectif s'appliquant à un ensemble de pièces ayant un caractère déterminé, des fonctions propres.

NOTE

SUR UN

MONSTRE DOUBLE PARASITAIRE

OBSERVÉ PAR LE D^r LARDIER, DE RAMBERVILLERS (VOSGES)

Par M. GROSS

PROFESSEUR AGRÉGÉ A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY.

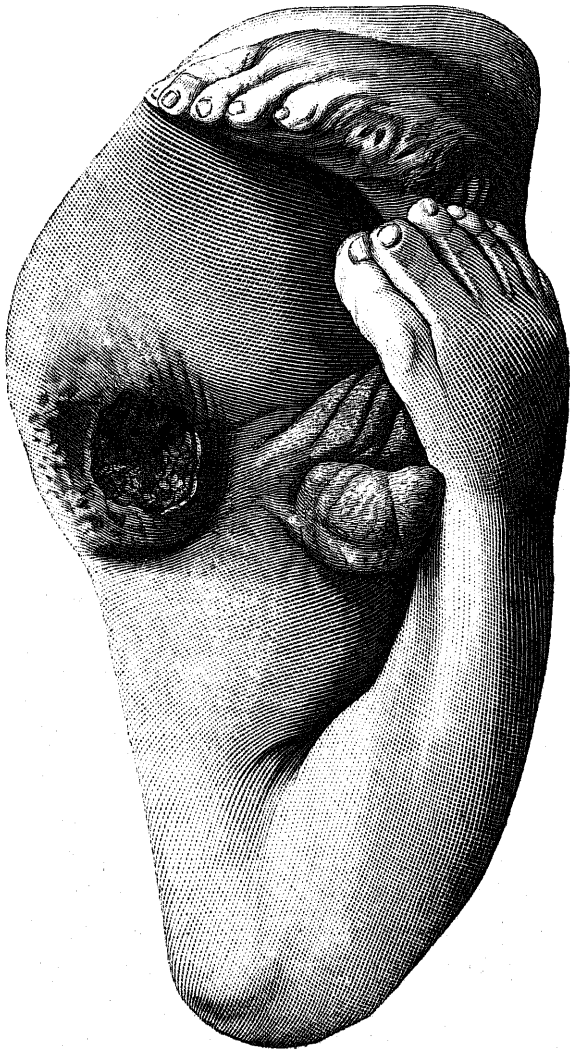
Dans la séance du 4 décembre 1876, j'ai eu l'honneur de présenter à la Société un *monstre peracéphalien*, que le M. le D^r Lardier, de Rambervillers (Vosges), a eu l'extrême bonheur de séparer de la région épigastrique d'un enfant nouveau-né, bien constitué, auquel il était réuni.

Voici, d'après les détails communiqués par M. Lardier, la description du cas de monstruosité dont il s'agit.

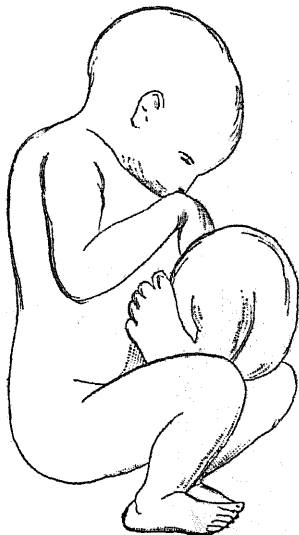
Le dimanche, 27 août 1876, M. C..., domicilié à Fauconcourt, petit village du canton de Rambervillers (Vosges), vint présenter à M. Lardier un enfant ou plutôt un monstre nouveau-né de la veille au soir.

L'accouchement avait eu lieu à terme et s'était terminé facilement. La mère n'était pas primipare, elle avait déjà eu trois enfants, robustement constitués et actuellement encore doués d'un excellent état de santé.

Le monstre, représenté schématiquement sur la figure ci-contre, était composé de deux parties jumelles, toutes deux du sexe masculin : l'une était un *enfant bien constitué et fort*, l'autre un *peracéphalien* (I. G.-Saint-Hilaire), implanté sur la région épigastrique du premier, entre l'ombilic et l'appendice xiphoïde. Il



n'existait qu'un seul cordon ombilical inséré sur le fœtus complet à sa place normale ou à peu près.



La portion intermédiaire aux deux êtres mesurait de 2 à 3 centimètres d'épaisseur. Immédiatement au-dessous d'elle existait, sur le fœtus complet, un écartement des fibres de la ligne blanche, qui laissait passer une hernie intestinale de la grosseur d'un œuf de poule.

Le 2 octobre, c'est-à-dire cinq semaines après la naissance du monstre, M. Lardier exécuta la séparation des deux êtres. Son opération fut suivie de succès; l'enfant complet est actuellement encore (janvier 1877) en pleine santé.

Le peracéphalien enlevé pèse 610 grammes; nous en donnons le dessin sur la planche ci-jointe, gravée par M. Lévy, d'après une photographie de M. Thiriot (de Malzéville).

On y distingue : 1° des membres inférieurs, mal conformés, diversement contournés et terminés par des pieds bots valgus; le membre gauche est moins développé et plus contourné que le droit; le pied bot y est plus prononcé.

2° Des organes génitaux externes très-bien développés : pénis et scrotum sont, à peu de chose près, ce qu'étaient ces organes chez l'autosite, chez lequel ils étaient normalement développés au moment de la naissance. Le scrotum ne renferme pas de testicules.

M. Lardier ajoute que la verge du parasite était érectile. Un frottement même léger provoquait une rigidité bien visible, un changement de direction évident, mais sans augmentation de volume.

3° Une masse informe, dans laquelle on reconnaît des traces de squelette, représente un bassin rudimentaire.

4° À la place de l'anus se trouve une ampoule, sans ouverture.

5° Les téguments ont partout un aspect normal; les ongles des pieds sont régulièrement développés.

Quant à la conformation intérieure, nous en rendrons compte ultérieurement après dissection de la pièce.

Le monstre observé par M. Lardier rentre dans la classe des *monstres composés doubles*, monstres qui consistent dans une réunion plus ou moins intime de deux êtres plus ou moins développés.

Tous les auteurs distinguent, avec I. G.-Saint-Hilaire, deux classes de monstres doubles : 1° les *autositaires* (I. G.-Saint-Hilaire) (1), encore appelés monstres doubles *complets* par d'autres auteurs (Fœrster) (2), parce qu'ils sont formés par « l'union de deux individus sensiblement égaux en développement » et qui « jouissent d'une égale activité physiologique . . . , soit que les deux sujets composants, réunis seulement dans une région, vivent chacun d'une vie presque distincte, soit que, plus intimement confondus, ils concourent également à la nutrition et à l'accomplissement des autres fonctions nécessaires à la vie commune (3) ».

2° Les *parasitaires* (I. G.-Saint-Hilaire) (4) ou monstres doubles *incomplets* (Fœrster), formés par l'union de « deux sujets très-distincts par leur organisation générale et en même temps très-inégaux, le plus petit étant aussi le plus imparfait ». Celui-ci ne possède ni système circulatoire complet, ni appareil respiratoire complet, ni appareil digestif complet, vit uniquement aux dépens du plus grand et constitue ainsi un véritable *parasite* par rapport à ce dernier.

Le cas de M. Lardier est un monstre double *parasitaire*. Il était composé d'un être complet ou *autosite*, c'est-à-dire vivant par ses propres organes, qui portait sur un certain point de son corps un être incomplet et *parasitaire*.

Les *autositaires* et les *parasitaires* comprennent les uns et les autres plusieurs familles et plusieurs genres. L'étude de ces derniers se trouve faite avec une exactitude et une précision remar-

(1) I. G.-SAINT-HILAIRE. *Histoire générale et particulière des anomalies de l'organisation chez l'homme et les animaux*. Paris, 1836, t. III, p. 16.

(2) FÖRSTER. *Handbuch der pathologischen Anatomie*. Leipzig, 1865, p. 88.

(3) I. G.-SAINT-HILAIRE. *Loc. cit.*, t. III, p. 17.

(4) Id. *Loc. cit.*, t. III, p. 18.

quables dans le mémorable ouvrage d'I. G.-Saint-Hilaire, et si les auteurs modernes, même les étrangers, n'ont rien pu ajouter aux descriptions de l'illustre tératologiste français, on trouve par contre des différences assez notables dans la manière dont ils groupent les genres en familles.

I. G.-Saint-Hilaire sous-divise les *monstres doubles parasitaires* en trois tribus (1) :

La *première tribu* comprend ceux des monstres parasitaires « qui se rapprochent le plus des autositaires ». L'être parasite « est encore, dès le premier aspect, reconnaissable pour un monstre double; si incomplet qu'il soit, il offre encore une organisation assez complexe et est implanté extérieurement à l'autosite ».

Dans les monstres appartenant à la *seconde tribu*, « l'individu accessoire est, comme dans la précédente, inséré à l'extérieur, mais il est tellement imparfait et tellement subordonné à l'individu principal, qu'il est difficile, au premier aspect, de ne pas prendre celui-ci pour un être unitaire, portant quelques parties surnuméraires ».

Dans la *troisième tribu* enfin, « la duplicité du monstre est beaucoup moins apparente encore que dans la seconde, le sujet accessoire étant *inclus* et par conséquent plus ou moins complètement caché dans le sujet principal ».

Le cas de monstruosité observé par M. Lardier appartient à la première tribu.

Celle-ci comprend *deux familles* (2) : celle des *Hétérotypiens* et celle des *Hétéraliens*.

Les *Hétérotypiens* sont des monstres doubles parasitaires où « les rapports de position de l'autosite et du parasite sont ceux que l'on trouve le plus ordinairement parmi les autositaires entre les deux sujets composants. Le plus petit et le plus imparfait des deux sujets est attaché à la *face antérieure du corps*, à peu de distance et souvent immédiatement au-dessus de l'ombilic ».

Les *Hétéraliens* sont plus éloignés du type régulier : « le parasite, très-incomplet, réduit à une seule région, par exemple à

(1) I. G.-SAINT-HILAIRE. *Loc. cit.*, t. III, p. 22.

(2) Id. *Loc. cit.*, t. III, p. 23.

une tête sans corps, est remarquable par le lieu de son insertion, qui, loin d'être la région ombilicale, en est extrêmement éloigné ».

« Comparées entre elles, dit I. G.-Saint-Hilaire, ces deux familles doivent surtout fixer l'attention, l'une par la diversité des types organiques sur lesquels sont établis les deux sujets composants, l'autre par les différences très-remarquables, physiologiquement et anatomiquement, que présente le parasite dans le mode et le lieu de son insertion. » Les noms donnés à ces deux familles indiquent cette distinction. *Hétérotypien* (1) veut dire *type différent*, et *Hétéralien* (2), *siège différent*.

Il est aisé de voir que le monstre observé par M. Lardier rentre dans la famille des *Hétérotypiens*.

Si je me suis étendu un peu longuement sur ces différences, c'est que la classification d'I. G.-Saint-Hilaire est classique parmi nous et qu'elle a été le point de départ de toutes les classifications qui ont été proposées.

Dans un travail récent (3), M. Dareste a publié une classification nouvelle, moins artificielle peut-être que celle d'I. G.-Saint-Hilaire, mais l'auteur s'est borné à établir les groupes principaux et ne nous apprend pas comment il compte former les familles et les genres.

En Allemagne, ce sont les classifications de Gurlt (4) et de Fœrster (5) qui sont généralement admises. Ces auteurs ont adopté sans modification importante les genres établis par I. G.-Saint-Hilaire; ce n'est que la manière dont les monstruosité sont groupées en familles qui est différente.

Ainsi, Fœrster (6), dans son *Traité d'anatomie pathologique*, sous-divise d'abord les *monstres parasitaires* en *parasitaires libres* et en *parasitaires inclus*.

Dans la classification de Fœrster, la sous-division des *parasi-*

(1) ἑτεροσ-τιπος (type).

(2) ἑτεροσ-ζηωσ ou ἄλησ (aire, lieu, place).

(3) Article MONSTRES, in *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*, 2^e série, t. IX. Paris, 1875.

(4) GURLT. *Handbuch der pathologischen Anatomie der Haussäugethiere*. Berlin, 1832, t. II, et artic. *Monstrum* in *Berlin. encyclopäd. Wörterbuch der medicin. Wissenschaften*.

(5) FÖRSTER. *Handb.* Leipzig, 1865.

(6) FÖRSTER. *Loc. cit.*, p. 73.

taires libres en trois ordres est identique à celle des *autositaires*. Pour les uns comme pour les autres, Færster établit trois groupes différents, selon qu'il y a *duplicité parallèle*, *duplicité postérieure* ou *duplicité antérieure*, c'est-à-dire, selon que les deux êtres composants sont placés parallèlement, que la duplicité a lieu de l'extrémité supérieure vers l'extrémité inférieure du corps, ou inversement.

Quant aux familles, Færster les a établies d'une manière générale en prenant pour base le lieu de la réunion des deux êtres constituant la monstruosité double; or, pour les parasitaires, les endroits où s'observe l'implantation du parasite sont peu nombreux et bien déterminés, et ces endroits correspondent parfaitement aux points de jonction observés sur les monstres doubles complets ou autositaires; il en résulte donc qu'à chaque famille de monstres autositaires correspond une famille de parasitaires libres. Ainsi, dans la classification de Færster, les sous-divisions en familles sont identiques pour les deux classes de monstruosité doubles. Les monstres inclus forment une classe spéciale.

Pour en revenir au cas qui nous occupe, le monstre observé par M. Lardier est un cas de monstruosité à *duplicité parallèle*. Ce groupe comprend la famille des *parasitaires épigastriques* correspondant à la famille des *Hétérotypiens* d'I. G.-Saint-Hilaire.

Étant donnée la famille, voyons à quel genre appartient la monstruosité observée par M. Lardier.

Les *monstres doubles parasitaires hétérotypiens* ou *épigastriques* ne sont pas précisément très-rares; dans son *Traité des monstruosités*, Færster nous donne les indications bibliographiques de 48 cas. Un fait curieux à noter en passant est le suivant: sur les 48 cas connus, 28 fois le monstre appartenait au sexe masculin; tandis que chez les monstres *autositaires* correspondants (les *Thoracopages* de Færster), ce sont au contraire les monstres du sexe féminin qui ont été les plus nombreux.

I. G.-Saint-Hilaire a sous-divisé les *Hétérotypiens* en trois genres: le genre *hétéropage*, le genre *hétéradelphe*, et le genre *hétérodyme*.

Le genre *hétéropage* est très-rare; la première description qui en ait été faite remonte au xvii^e siècle, et est due à Pincet, médecin à Gênes. Le même cas a encore été publié par Licetus (1) et par

(1) LICETUS. *De Monstris*. Amstelodami. p. 316.

Thomas Bartholin (1). Un second exemple de monstre hétéropage a été décrit par I. G.-Saint-Hilaire (2); Fœrster (3) a recueilli cinq autres cas de ce genre; ils sont dus à Vrolik, Hesse, Wirtensohn, Löscher (4).

Dans le genre *hétéropage*, le parasite présente une *tête* distincte, mais son tronc et les membres pelviens sont *rudimentaires*. L'extrémité inférieure du sternum adhère au sternum de l'autosite; rarement les cages thoraciques du parasite et de l'autosite sont plus intimement unies.

Le parasite possède une bouche et un œsophage; dans un cas seulement l'estomac a manqué; l'intestin est étroit, vide et terminé en cul-de-sac. Deux fois les organes abdominaux ont fait défaut. Il n'y a aucune ingestion d'aliments ni solides ni liquides. Le foie du parasite est réuni à celui de l'autosite comme dans les thoracopages. Les poumons peuvent manquer; il y a un *cœur*, mais il est anormalement conformé. Les organes génito-urinaires sont rudimentaires et sans ouverture extérieure.

Le parasite n'est donc pas viable; il se nourrit aux dépens de l'autosite. La nutrition a lieu grâce à des communications vasculaires existant entre l'autosite et le parasite, mais qui n'ont pas encore été déterminées d'une manière précise.

Le parasite s'accroît, quoique très-faiblement, en même temps que l'autosite, qui est bien développé et peut acquérir un certain âge. L'hétéropage décrit par Bartholin était âgé de 22 ans au moment où il a été soumis à l'examen de cet anatomiste.

Le deuxième genre des parasitaires hétérotypiens ou épigastriques est le genre *hétéradelphe*; c'est le plus fréquent des trois genres. On en connaît déjà 35 cas, décrits par Winslow, Buxtorff, Rueff, Sandfort, Wirtensohn, Serres, I. G.-Saint-Hilaire, Busseuil, Meyer, Louvois, Porcival, Regnault, Otto, Nægel, Fæse-

(1) BARTHOLIN. *Thomæ Bartholini Historiarum anatomicarum rariorum*. Amstelodami, 1654. Cent. I., p. 105.

(2) I. G.-SAINT-HILAIRE. T. III, p. 214.

(3) FŒRSTER. *Die Missbildungen*. Iéna, 1861. p. 38.

(4) VROLIK. *Or. dubl missg.*, p. 50. — *Mns. petropolitan*, I, p. 307. — HESSE. *Monstr. bicip. desc. anat.* Berlin, 1823. — WIRTENSOHN. *Duor. monstr. hum. desc. anat.* Berlin, 1825. p. 17. Taf. 3, 5. — LÖSCHER. *Prager Viertelj.* 1854. 47.

beck, Berry (1). Le monstre observé par M. Lardier est un hétéradelphe (2).

Dans ce genre, le parasite est un *acéphalien* et consiste généralement en un bassin imparfait avec deux extrémités inférieures, parfois un abdomen, et, dans quelques cas isolés, un tronc court avec une ou deux extrémités supérieures rudimentaires; l'anus est imperforé. Les organes génitaux externes manquent la plupart du temps; quand ils existent, ils sont généralement imperforés.

Quant à leur conformation intérieure, on constate ce qui suit :

La colonne vertébrale et le thorax manquent; les os du bassin sont rudimentaires; ceux des extrémités inférieures peu développés. Les muscles indistincts et graisseux.

Le système nerveux central manque, mais on trouve quelques troncs nerveux et quelques plexus sympathiques à côté des vaisseaux principaux.

Il n'y a ni poumon, ni cœur, ni aorte.

Un vaisseau artériel assez important, provenant de l'autosite, généralement de l'une des artères mammaires internes, quadruplée de volume, arrive dans le parasite et s'y distribue à la façon de l'artère aorte. Les veines se comportent d'une manière analogue. Une petite artériole se rend du parasite dans le cordon ombilical commun.

En fait de viscères abdominaux, il n'existe d'ordinaire qu'un petit tronçon d'intestin, terminé en cul-de-sac à chacune de ses extrémités.

Les reins sont rudimentaires, quelquefois réunis; il peut aussi n'en exister qu'un seul.

(1) Voir FÆRSTER. *Die Missbild.*, p. 38. — WINSLOW. *Mém. de l'Acad. des sciences* 1733. P. 34. — BUXTORFF. *Art. Helvet.*, t. VII, p. 100. — RUEFF. *De Conceptu et generatione hominis, etc.* Tigurini, 1554, et Frankofurti, 1580. Liber V, cap. III, fol. 45. — SANDFORT. *Mus. anat.*, t. 125. — WIRTENSOHN. *Duor. Monstror. hum. anat.* Berlin, 1825. — SERRES. *Mém. de l'Ac. des sciences*, t. 25. — I. G. SAINT-HILAIRE. *Loc. cit.* — BUSSEUIL. *Mém. de l'Acad. des sciences.* — MEYER. *Journ. f. Chir. u. Augenh.*, 1827. X. S. 44. — LOUVOIS. *Hist. de l'Ac. des sciences*, 1706, p. 26. — PORCIVAL. *Philos. trans.*, t. 47, p. 365. — REGNAULT. *Les Écarts de la nature, ou Recueil des principales monstruosités.* Paris, 1775. — ORTO. *Monstrorum sexcentorum descriptio anatomica.* Vratislar, 1841. N° 404. — NÆGEL. *Æstr. Wochenschr.*, 1845. N° 9. — FÆSEBECK. *Muller's Archiv*, 1837, p. 328. — BERRY. *Trans. of the med. chir. soc. of Edin.*, 1826. Vol. I, II.

(2) Plusieurs cas analogues sont représentés dans les atlas d'I. S. G.-Saint-Hilaire et de Færster.

La vessie manque rarement. L'urèthre tantôt est imperforé, tantôt il est ouvert et laisse échapper quelques gouttelettes d'urine. Les organes génitaux internes sont rudimentaires.

La réunion entre le parasite et l'autosite a lieu par les téguments et par des masses fibreuses; Fœrster ajoute que les cavités péritonéales communiquent ensemble. I. G.-Saint-Hilaire a signalé la possibilité d'une communication des intestins (1).

L'autosite tantôt est bien développé et viable, tantôt il présente des anomalies plus ou moins importantes et qui entravent son existence.

Le thorax de l'autosite est légèrement bifide; son foie, multilobé, présente d'ordinaire des *traces de duplicité*, entre autres deux vésicules biliaires.

Quand l'autosite se développe, le parasite croît aussi, mais toujours très-faiblement. Il ne devient donc guère gênant pour le premier. I. G.-Saint-Hilaire et Buxtorff citent deux exemples d'hétéradelphie ayant atteint l'âge adulte.

Le troisième et dernier genre des hétérotypiens est rare; c'est le genre *hétérodyme*, que je ne citerai que pour être complet et dont on ne connaît que cinq exemples, décrits par Rueff, Winslow, Nokher, etc. (2).

Dans le genre *hétérodyme*, le parasite est réduit à une tête imparfaite, portée par un col et un tronc très-rudimentaires. Il n'existe pas de viscère. Gaither (3) a signalé un parasite de ce genre renfermé dans un kyste situé sous les téguments de la région épigastrique. Fœrster (4) en fait un genre spécial, celui du *parasitaire épigastrique sous-cutané*.

Telle est l'histoire rapide et succincte de la famille des monstres doubles parasitaires hétérotypiens ou épigastriques, à laquelle appartient le cas de monstruosité observé par M. Lardier.

(1) I. G.-SAINT-HILAIRE. T. III, p. 20.

(2) RUEFF. *De Conceptu et generatione hominis, etc.* Tigurini, 1554, et Frankfurti, 1580. — WINSLOW. *Mém. de l'Ac. des sciences*, 1733, p. 368. — *Vershand. v. h. Batav. genootsch.*, 1825, t. X. — NOKHER. *Preuss. med. Vereins-Zeitschrift*, 1837. N° 3.

(3) GAITHER. *Med. repository*. New-York, 1810.

(4) FÖRSTER. *Die Missbildungen*, p. 39.

MÉMOIRES, PUBLICATIONS PÉRIODIQUES

ET JOURNAUX REÇUS PENDANT L'ANNÉE 1876.

- AMIENS. — Bulletin mensuel de la Société linnéenne du Nord de la France. Numéros du 1^{er} avril, 1^{er} juillet, 1^{er} août, 1^{er} septembre, 1^{er} octobre, 1^{er} novembre 1876.
- BERLIN. — Monatsbericht der Königl. preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Februar, März, April, Mai, Juni 1876.
- BERNE. — Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern, aus dem Jahr 1874. Numéros 828-873.
- BESANÇON. — Société d'émulation du Doubs. T. VIII, 1873. T. IX, 1874.
- BORDEAUX. — Actes de la Société linnéenne de Bordeaux. 1^{er} avril, 27 juillet, 30 septembre, 23 novembre, 23 décembre 1874.
- Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. (Extr. des procès-verbaux des séances.) 2 fascic.
- BRESLAU. — 53^{ter} Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur für 1875. Breslau, 1876.
- BRUXELLES. — Académie royale des sciences, lettres et beaux-arts de Belgique :
 Mémoires des membres. In-4°. T. 41.
 Mémoires couronnés et des savants étrangers. In-4°. T. 38, 39, 1^{re} p.
 Mémoires couronnés et autres mémoires. In-8°. T. 24, 25, 26.
 Bulletin de l'Académie. 2^e série. T. 38, 39, 40.
 Annuaire 1875, 1876. — Bibliographie académique, 1874.
- CAEN. — Mémoires de l'Académie nationale des sciences, arts et belles-lettres de Caen. Juillet-septembre 1876.
- CARLSRUHE. — Verhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins in Carlsruhe. 7^{tes} Heft, 1876.
- COPENHAGUE. — Rapport à l'Académie royale danoise des sciences et belles-lettres sur le mémoire de M. Wex : Ueber die Wasserabnahme in den Quellen, Flüssen und Strömen, bei gleichzeitiger Steigerung der Hochwasser in den Culturländern. Wien, 1873.
- ÉPINAL. — Annales de la Société d'émulation du département des Vosges pour 1875. T. 15, 2^e cahier.
- GIESSEN. — 15^{ter} Bericht der oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Giessen, septembre 1876.
- HAARLEM. — Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles publiées par la Société hollandaise des sciences. (Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen,) T. X, 4^e et 5^e livr., 1875. T. XI, 1^{re} livr., 1876.
- Zur Speciesfrage, par von Herrmann, professeur de botanique à l'Université de Giessen (publié in naturk. Verhandlungen der holländ. Maatsch. der Wetensch. 3^e série, t. II, 5). Haarlem, 1875.
- LUXEMBOURG. — Publications de l'Institut royal grand-ducal du Luxembourg, t. XV, 1875.
- METZ. — Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Metz. 1876. 14^e cahier. 2^e série

- MONTBÉLIARD.** — Mémoires de la Société d'émulation de Montbéliard. 2^e série, 4^e vol. Bulletin complémentaire du 5^e vol., p. 429-556. — 3^e série, 4^e vol., p. 213-494.
- NANCY.** — Rapports sur le service de l'assistance médicale et de la vaccine dans le départ. de Meurthe-et-Moselle en 1874 et en 1875, par le D^r E. Simonin, chef du service.
- Mémoires de la Société de médecine de Nancy, 1874-1875.
 - Société de pharmacie de Meurthe-et-Moselle. Assemblée générale du 1^{er} mai 1876.
- NEUCHÂTEL.** — Bulletin de la Société des sciences de Neuchâtel. T. X, 3^e cah., 1876.
- NÎMES.** — Bulletin de la Société d'études des sciences naturelles de Nîmes. Janvier-mars et avril-juin 1876.
- PARIS.** — Le pyrophone. Flammes chantantes, par Fr. Kastner. 4^e édit. Paris, 1876.
- Bulletin hebdomadaire de l'Association scientifique de France. Numéros des 7, 14, 21, 28 mai; 4, 11, 18, 25 juin; 2, 9, 16, 30 juillet; 6, 13, 20, 27 août; 3, 10, 17, 23 septembre; 1, 8, 15, 22, 29 octobre; 6, 12, 19, 26 novembre; 3, 10, 17 décembre 1876.
 - Mouvement médical. Numéros des 20, 27 mai; 3, 10, 17, 24 juin; 1, 8, 15, 29 juillet; 12, 19, 26 août; 2, 9, 23, 30 septembre; 7, 14, 21, 28 octobre; 4, 11, 18 novembre; 2, 9, 16 décembre 1876.
- PISE.** — Atti della societa toscana di scienze naturali in Pisa. Vol. I, fasc. 2 et 3, 1875.
- ROUEN.** — Bulletin de la Société des amis des sciences naturelles de Rouen. 1876, 1^{er} sem.
- SAINT-DIÉ.** — Bulletin de la Société philomathique vosgienne. 1^{re} année, 1875.
- TOULOUSE.** — Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Toulouse. Mai-juillet 1876.
- TOURS.** — Annales de la Société d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres du dép. d'Indre-et-Loire. 6 fascicules, janvier-juin 1876.
- VIENNE.** — Denkschriften der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien (mathem.-naturw. Classe). 34^{ter} Band, 1875.
- Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Classe (12 fascic.). 1874 : October, November, December. 1875 : Januar, Februar, März, April, Mai, October, November, December.
- ZÜRICH.** — Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich. 19^{ter} Jahrg. 1874. Heft 1, 2, 3, 4. — 20^{ter} Jahrg., Heft 1, 2, 3, 4.

SOCIÉTÉS CORRESPONDANTES.

- AMIENS. — Société linnéenne du Nord de la France.
- ANGERS. — Société d'études scientifiques d'Angers.
— Société industrielle et agricole d'Angers et du département de Maine-et-Loire.
- BATAVIA. — Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen (Société des arts et sciences de Batavia).
- BERLIN. — Königlich Preussische Akademie der Wissenschaften zu Berlin.
— Deutsche Geologische Gesellschaft.
- BERNE. — Naturforschende Gesellschaft in Bern.
- BESANÇON. — Société d'émulation du Doubs.
— Société de médecine de Besançon.
- BONN. — Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande und Westphalens.
- BORDEAUX. — Société linnéenne de Bordeaux.
— Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux.
- BOSTON. — American Academy of Arts and Sciences.
- BRESLAU. — Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.
- BRUXELLES. — Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique.
- CAEN. — Académie nationale des sciences, arts et belles-lettres de Caen.
- CHEMNITZ (Saxe). — Naturwissenschaftliche Gesellschaft zu Chemnitz.
- CHERBOURG. — Société nationale des sciences naturelles de Cherbourg.
- COIRE. — Naturforschende Gesellschaft Graubündens.
- COLMAR. — Société d'histoire naturelle de Colmar.
- COPENHAGUE. — Kongelige danske videnskaberne selskab Kjøbenhavn (Société royale danoise des sciences).
- DANTZIG. — Naturforschende Gesellschaft in Danzig.
- DUBLIN. — Royal geological Society of Ireland.
- ÉPINAL. — Société d'émulation du département des Vosges.
- FRIBOURG. — Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau (grand-duché de Bade).
- GIESSEN. — Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
- GÖRLITZ (Silésie). — Naturforschende Gesellschaft zu Görlitz.
- HARLEM. — Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen (Société hollandaise des sciences).
- HELSINGFORS. — Vetenskaps-Societetens af Finska (Société des sciences de la Finlande).
— Sällskapets pro Faunä et Florä fennicä (Société pour la faune et la flore de la Finlande).
- INNSBRUCK. — Ferdinandeum für Tyrol und Vorarlberg.
- LAUSANNE. — Société vaudoise des sciences naturelles.
- LIÈGE. — Société géologique de Belgique.
- LISBONNE. — Académie royale des sciences de Lisbonne.
- LONDRES. — Royal geographical Society.

- LUXEMBOURG. — Institut royal grand-ducal de Luxembourg (Section des sciences naturelles et mathématiques).
- METZ. — Société d'histoire naturelle de Metz.
- MONTBÉLIARD. — Société d'émulation du Doubs.
- MONTPELLIER. — Académie des sciences naturelles de Montpellier (Section des sciences).
- MOSCOU. — Société impériale des naturalistes de Moscou.
- MUNICH. — Königlich Baiерische Akademie der Wissenschaften (mathem. u. physik. Abth.).
- NANCY. — Académie de Stanislas.
— Société des sciences, agriculture et arts.
— Société de médecine.
- NEUCHÂTEL. — Société des sciences naturelles de Neuchâtel (Suisse).
- NÎMES. — Société d'études des sciences naturelles.
- OFFENBACH. — Verein für Naturkunde in Offenbach a. Main.
- PARIS. — Association scientifique de France.
- PHILADELPHIE. — Akademy of natural sciences of Philadelphia.
- PISE. — Societa toscana di scienze naturali in Pisa.
- PRAGUE. — Koeniglich Böhmishe Gesellschaft der Wissenschaften in Prag.
- PRESBOURG. — Verein für Natur- und Heilkunde zu Pressburg.
- ROME. — Academia reale dei Lincei.
— Academia pontificia dei Lincei.
- ROUEN. — Société des amis des sciences naturelles de Rouen.
- SAINT-DIÉ. — Société philomathique vosgienne à Saint-Dié.
- SAINT-GALL. — St. Gallische naturwissenschaftliche Gesellschaft.
- SAINT-LOUIS. — Academy of sciences of Saint-Louis (Missouri).
- SAINT-PÉTERSBOURG. — Académie impériale des sciences de Saint-Pétersbourg.
- SUISSE. — Schweizerische naturforschende Gesellschaft.
- TOULOUSE. — Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse.
— Société d'histoire naturelle de Toulouse.
- TOURS. — Société d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres du département d'Indre-et-Loire.
- UPSAL. — Regia societas scientiarum Upsaliensis.
— Université d'Upsal.
- VERDUN. — Société philomathique de Verdun.
- VERSAILLES. — Société des sciences naturelles et médicales de Seine-et-Oise.
- VIENNE. — Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien (mathemat. u. wissenschaftliche Abth.).
— Kaiserl. Königl. zoologische und botanische Gesellschaft in Wien.
- WASHINGTON. — Smithsonian Institution.
- WIESBADEN. — Nassauischer Verein für Naturkunde.
- ZÜRICH. — Naturforschende Gesellschaft in Zürich.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS LES FASCICULES IV ET V (ANNÉE 1876)

I. — PROCÈS-VERBAUX.

| | Pages. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <i>Accommodation.</i> Relation mathématique entre le pouvoir accommodatif et l'étendue de l'accommodation, par M. Monoyer. | 9 |
| <i>Angusture.</i> Analyse chimique de l'écorce d'Angusture vraie de Colombie, par MM. Oberlin et Schlagdenhauffen. | 96 |
| <i>Aniline.</i> Réaction nouvelle de l'aniline, par M. Jacquemin | 92 |
| — Expériences sur le phénate d'aniline, par M. Jacquemin | 93 |
| <i>Anophthalmos</i> ou Anoplie, par M. Gross. | 101 |
| <i>Bile.</i> Composition chimique de la bile humaine normale, par M. Ritter | 5 |
| — Gravieres biliaires, trouvés dans la vésicule d'un singe | 13 |
| <i>Bois</i> soumis à un enfouissement prolongé, par M. Fliche | 8 |
| <i>Bronchectasie</i> et emphysème pulmonaire chez un lion, par M. Friant | 94 |
| <i>Congestion pulmonaire</i> chez un singe babouin, par M. Friant | 94 |
| <i>Cossus ligniperda.</i> Note sur cet insecte, par M. Humbert | 4 |
| <i>Eucalyptus.</i> Note sur l'Eucalyptus globulus, par M. Hecht | 12 |
| <i>Fougères.</i> Sur la reprise de la végétation des frondes de fougère après l'hiver, par M. Fliche. | 11 |
| <i>Insectes</i> s'attaquant aux végétaux ligneux, par M. Fliche. | 7 |
| <i>Lignite.</i> Gisement de lignites quaternaires au bois l'Abbé, près d'Épinal, par M. Fliche | 100 |
| <i>Lunettes.</i> Verres de lunettes fabriqués et numérotés conformément au système métrique et à la nouvelle notation en dioptries métriques, par M. Monoyer. | 1 |
| <i>Monstre</i> double autositaire. — Monstre composé double parasitaire hétéradelphe, par M. Gross. | 102 |
| <i>Muscles</i> lombricaux et interosseux de la main et du pied : leur mode d'insertion, par M. Morel. | 99 |
| <i>Parasites.</i> Larves d'œstre trouvées sous la peau d'un chevreuil. — Ulcères observés sur des cyprins dorés, provoqués par le mycélium d'un champignon, par M. Engel père | 12 et 13 |

| | Pages. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <i>Perforateur</i> . Sur le perforateur à couronne de diamants, par M. Delbos . . . | 4 |
| <i>Phénomènes glaciaires</i> . Sur les marmites de géants (<i>Riesentöpfe</i>), par M. Hecht | 2 |
| <i>Plantes carnivores</i> , par M. Heckel | 8, 91 et 93 |
| <i>Psychroses</i> . Du rôle étiologique de la douche murale descendante dans le développement des psychroses, par M. Monoyer | 10 |
| <i>Système circulatoire</i> du serpent python, par M. Jourdain | 104 |
| <i>Système vasculaire</i> de la grenouille, par M. Jourdain | 103 |
| <i>Taurocholates</i> . Influence du genre d'alimentation sur la production des tauro- cholates, par M. Ritter | 5 |
| <i>Thermocautére</i> du D ^r Paquelin, par M. Gross | 97 |
| <i>Tourbières</i> . Végétation des tourbières assises sur le sous-sol calcaire dans les environs de Troyes, par M. Fliche | 104 |
| <i>Urèthre</i> . Disposition de l'appareil musculaire du canal de l'urèthre chez la femme et de la portion membraneuse de l'urèthre chez l'homme, par M. Morel | 95 |

II. — MÉMOIRES.

Fascicule IV.

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Nouvelle réaction du phénol donnant naissance à un nouveau corps, l'acide érythrophénique, par M. Jacquemin | 15 |
| Des applications de l'acide érythrophénique à la teinture de la laine et de la soie, par M. Jacquemin | 18 |
| L'acide pyrogallique en présence de l'acide iodique, par M. Jacquemin | 22 |
| Note sur les bois soumis à un enfouissement prolongé (vigne, orme et pin), par M. Fliche | 25 |
| Notes géologiques sur le département de Meurthe-et-Moselle, par M. Olry . . | 33 |
| Essai monographique sur les roses du bassin de la Moselle, par M. Humbert . | 46 |
| Contributions à l'histoire naturelle microscopique des eaux du département de Meurthe-et-Moselle, par M. Engel père | 82 |

Fascicule V.

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Sur la composition chimique de la bile humaine, par M. Ritter | 107 |
| Sur les écorces dites d'Angusture vraie du commerce et principalement de l'Angusture du Brésil, par MM. Oberlin et Schlagdenhauffen | 118 |
| Sur deux formes remarquables d'une plante voisine du <i>Papaver Rhœas</i> L., par M. Godron | 127 |
| Examen tératologique d'un pied de <i>Rubus Cœsius</i> L., par M. Godron | 130 |
| De la végétation des tourbières dans les environs de Troyes, par M. Fliche . | 134 |

TABLE DES MATIÈRES.

167

Pages.

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Considérations générales sur le rôle du temporal dans la constitution du crâne des vertébrés, par M. Friant. | 147 |
| Les monstres doubles parasitaires hétérotypiens ou épigastriques et la sépa- ration des monstres doubles en général, par M. Gross | 152 |
| Mémoires, publications périodiques et journaux reçus pendant l'année 1876. | 161 |
| Sociétés correspondantes. | 163 |