



A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

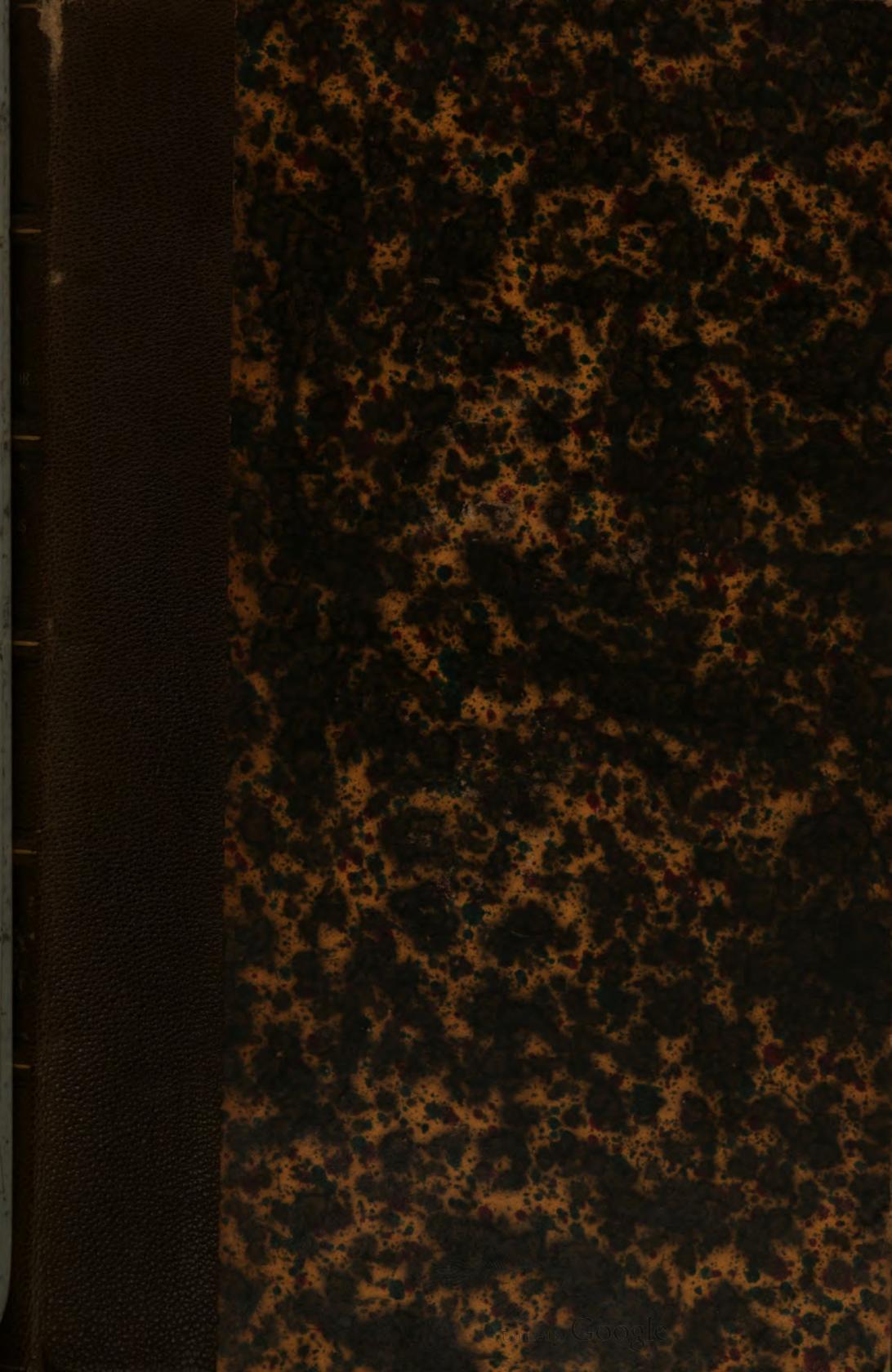
Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

- + *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.
- + *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.
- + *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.
- + *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse <http://books.google.com>





0

BULLETIN

DES SÉANCES

DE LA

SOCIÉTÉ BELGE DE MICROSCOPIE



TOME I.

Année 1874-1875.



BRUXELLES,

LIBRAIRIE DE HENRI MANCEAUX,

IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE MÉDECINE DE BELGIQUE,

8, Rue des Trois-Têtes, 8 (Montagne de la Cour).

—
1875

PROCÈS-VERBAL

de la séance du 12 juillet 1874.

La séance est ouverte à 2 1/2 heures, sous la présidence de M. H. Miller, membre de la Commission provisoire. M. J. F. Cornet remplit les fonctions de secrétaire.

Sont présents à la séance : MM. Miller, Ledeganck, Crépin, Bauwens, Wilmart, Bommer, Colbeau, Weverbergh, Charon, Vandebroëck, Pinedo, Mahaux, Delecosse, Dubois, Van Volxem, Collignon, Allard et Cornet.

La correspondance comprend :

Une lettre de la Société entomologique de Belgique, accordant l'usage de son local, pour y tenir la séance de ce jour.

Une lettre de M. le directeur du musée royal d'histoire naturelle de l'Etat, par laquelle il informe la Société qu'un huissier est mis à sa disposition pendant la durée des séances.

M. J. F. Cornet, secrétaire provisoire prend ensuite la parole et s'exprime comme suit :

Messieurs,

« L'empressement avec lequel vous avez adhéré au principe de l'institution que vous êtes appelés à fonder

aujourd'hui, prouve à l'évidence qu'elle répond à une nécessité, et que tous, vous avez apprécié à sa juste valeur, la portée élevée de la microscopie, cette science destinée à devenir, dans un avenir prochain, l'alliée inséparable de tout homme s'occupant sérieusement de l'étude des sciences naturelles ou médicales.

Grâce à votre concours la Société naît viable.

Il y a trois mois à peine, peu d'entre nous croyaient à la possibilité de créer en Belgique une Société de micrographie, tant paraissaient grandes les difficultés à vaincre ; et cependant, les faits sont venus démentir ces appréhensions.

Plusieurs de nos adhérents ont soulevé la question de savoir quelle serait la nature et la limite de nos travaux.

Ce que le microscope est appelé à déterminer et à établir, ne saurait être limité, tant est vaste le champ d'exploration et la perfection des moyens que les progrès de l'optique offrent à notre activité.

Les infiniment petits, en raison de leur illimitable infinité, offrent aux amis de la nature et aux penseurs les travaux les plus agréables et les plus variés : la classification, l'anatomie, la physiologie, l'embryogénie, l'étude et le développement des tissus et de leurs altérations morbides, tout enfin, nous convie au travail et à l'observation.

Le naturaliste et le penseur trouveront dans l'étude des différentes manifestations de la vie, un élément constant d'activité, qui élève l'âme et inspire les idées ; en même temps qu'ils retrouveront, à chaque pas, cette indéniable vérité, que les infiniment petits sont régis dans leurs fonctions par des lois similaires à celles qui régis-

sent la nature entière et démontrent à l'évidence une harmonie préexistante, là où il ne semblait y avoir que confusion et chaos.

Personne de vous n'ignore que c'est par l'étude des phénomènes des tourbillons atomiques, qu'on a vu surgir les premières lueurs des grandes conceptions biologiques de notre époque.

Dans un autre ordre d'idées, les notions scientifiques qui trouvent leur application journalière dans l'art de guérir, ont été fournies pour une large part, par les recherches micrographiques ; la science du microscope est pour tout médecin un moyen d'investigation nouveau à ajouter à ceux dont il dispose et dont il peut obtenir les résultats les plus sûrs.

En effet, tous ceux qui admettent que la médecine est une science d'observation et non purement spéculative, sont unanimes à admettre que les sciences naturelles forment la base des sciences médicales. En médecine, en zoologie comme en botanique, les faits les plus intéressants et les plus instructifs s'observent dans le domaine des infiniment petits ; en physiologie, par exemple, à part quelques phénomènes purement mécaniques, tels que la locomotion, l'équilibre, l'effort, la marche, l'optique, la phonation, l'acoustique, etc., qui peuvent s'expliquer par les seules données de l'anatomie descriptive, toutes les grandes fonctions, tous les phénomènes intimes de la vie, tout ce qui se rattache à la conservation et à l'accroissement de l'individu, tous les actes qui le mettent en rapport avec le monde extérieur, ont pour champ d'action des organes microscopiques « les éléments histologiques de nos tissus » dont nous ne pouvons étudier la structure et les modifi-

cations passagères, qu'à l'aide des instruments grossissants les plus puissants ; en un mot, l'étude de la physiologie est basée en grande partie sur l'histologie ou l'anatomie microscopique.

Autrefois, en médecine, que de fois ne se privait-on pas des éléments de diagnostic les plus importants faute de pouvoir s'aider du concours précieux du microscope ! Pour n'en citer qu'un exemple frappant, toutes les maladies du rein ne nous fournissent-elles pas aujourd'hui leurs caractères diagnostiques les plus saillants par l'examen microscopique des sédiments urinaires ? Et les maladies parasitaires de la peau, les altérations du sang, de la sécrétion lactée, de la sécrétion bronchique, du pus, de tous les liquides de l'organisme enfin, n'est-ce pas l'analyse microscopique qui nous en révèle tous les caractères ?

Qui oserait encore de nos jours se fier à un simple examen d'une sécrétion morbide, pour en conclure à l'existence de telle ou telle tumeur soit bénigne, soit maligne ? Aujourd'hui, le diagnostic exige non-seulement l'emploi du microscope, mais il réclame toute l'expérience d'un micrographe consommé ; car ce n'est plus sur la présence d'un élément isolé, réputé caractéristique, c'est sur la texture même du tissu que doit se baser désormais le diagnostic rationnel.

En médecine légale, la question devient plus complexe ; ce n'est plus seulement l'histologie normale et pathologique qui doit guider le médecin expert ; ici toutes les questions d'analyse microscopique comportent des connaissances étendues. Il s'agit de savoir distinguer les éléments du sang, du pus, du sperme, des lochies, etc., et non-seulement de les distinguer comme tels, mais de

les différencier de tout ce qui pourrait être confondu avec eux ; en un mot, faire la diagnose rigoureuse de ces éléments.

Ces connaissances que l'on est en droit d'exiger aujourd'hui du médecin expert, sont presque toutes du domaine de la micrographie ; et, ce n'est qu'en approfondissant l'étude du microscope, qu'il pourra se prémunir contre une foule d'erreurs qui peuvent résulter de l'analogie de structure que l'on observe généralement dans le monde des infiniment petits.

Toutes les considérations qui précèdent, me semblent confirmer d'une manière irréfutable, l'utilité, la nécessité de la micrographie comme branche auxiliaire des sciences naturelles et médicales.

Elles nous démontrent que l'étude du microscope est le lien commun qui unit ces branches entre elles : c'est assez vous dire que notre entreprise, la fondation d'une Société de microscopie, se trouve pleinement justifiée.

En vous convoquant à cette assemblée, nous n'avons en vue que la réalisation de cette idée : réunir les éléments épars qui, rassemblés en un faisceau unique, pourront concourir efficacement au progrès et à la vulgarisation d'une science aujourd'hui encore trop négligée.

A l'œuvre donc, que chacun de nous apporte ici le tribut des connaissances déjà acquises ; que l'expérience des vétérans serve de guide bienveillant aux novices et que tous, animés d'un égal dévouement à la science, nous puissions parvenir, à force de travail et de persévérance, à consolider l'édifice dont nous venons de jeter les bases aujourd'hui. »

L'assemblée aborde son ordre du jour :

« Examen des Statuts élaborés par la commission provisoire. »

Le titre de Société micrographique de Belgique donne lieu à un échange d'observations, qui ont pour but de démontrer qu'une Société de micrographie portant déjà ce titre existe à Anvers.

Sur la proposition de M. Bauwens, l'assemblée décide que la commission administrative aura à s'entendre, à ce sujet, avec la Société d'Anvers.

Les articles des statuts sont ensuite successivement discutés et adoptés ; le vote sur l'ensemble est remis à la prochaine séance, qui est fixée au 11 octobre prochain.

L'assemblée décide que les pouvoirs de la Commission provisoire seront prorogés jusqu'à la séance d'octobre.

À la fin de la séance, le secrétaire fait connaître les noms des membres fondateurs de la Société. La liste en est déclarée close et il est décidé qu'elle sera jointe à la suite du premier procès-verbal.

L'ordre du jour est épuisé, la séance est levée à 4 heures.

LISTE DES MEMBRES FONDATEURS

DE LA SOCIÉTÉ BELGE DE MICROSCOPIE.

MM. Allard, docteur en médecine, rue Belliard, 25.

Bauwens, L. M., receveur des contributions, à Koekelberg.

Boddaert, docteur en médecine, rue Basse-des-Champs, à Gand,
Bommer, professeur de botanique à l'Université de Bruxelles,
rue de la Chancellerie, 18.

Breyer, docteur en médecine, boulevard de Waterloo, 76.

Carpentier, docteur en médecine, agrégé à l'Université de
Bruxelles, rue du Pépin, 31.

- MM. Casse, J.** docteur en médecine, rue Saint-Michel, 11.
Chalon, Jean, à Namur.
Charon, E., docteur en médecine, place de Louvain, 24.
Colbeau, Jules, naturaliste, chaussée de Wavre, 178.
Collignon, Henri, docteur en médecine, rue de Stassart, 54.
Coppez, docteur en médecine, agrégé à l'Université de Bruxelles, boulevard Botanique, 24.
Cornet, Jean François, employé, chaussée de Wavre, 315.
Crépin, botaniste, conservateur au Musée d'histoire naturelle, rue de l'Esplanade, 8.
Davreux, Paul, ingénieur et secrétaire du Musée de l'industrie, Delblochouse, ingénieur, directeur de la Société royale de photographie, rue Keyenveld, 73.
Dehorre, conservateur au Musée d'histoire naturelle.
Deby, Julien, ingénieur, rue de la Vanne, 21.
Delecosse, médecin-légiste, rue Neuve Sainte-Gudule, 12.
Delstanche, Charles, docteur en médecine, agrégé à l'Université de Bruxelles, rue du Commerce, 11.
Desmet, docteur en médecine, agrégé à l'Université de Bruxelles, rue Royale, 65.
Dubois, V., docteur en médecine, place de l'Université, 4.
Dupont, direct. du Musée d'hist. naturelle de l'Etat, à Boisfort.
Felix, Jules, docteur en médecine, rue de Hornes, 4.
Gandy, Jules, docteur en médecine, chaussée d'Ixelles, 122.
Hallet, Paul, rue Rogier, 194.
Heger, Paul, docteur en médecine, professeur à l'Université de Bruxelles, rue du Trône, 13.
Houzé, A., fils, docteur en médecine, rue de Ruysbroeck, 59.
Joly, professeur de chimie et de minéralogie à l'Université de Bruxelles, rue du Conseil, 71.
Joris, docteur en médecine, rue des Alexiens, 25.
Leclercq, ingénieur, rue du Commerce, 30.
Ledeganck, K., docteur en médéc., rue des Longs-Chariots, 26.
Mahaux, docteur en médecine, professeur à l'Université de Bruxelles, rue Thérésienne, 8bis.
Mercier, pharmacien, chaussée de Wavre, 98.
Michelet, ingénieur en chef du Grand Central belge, rue Pascale, 6.
Miller, Henry, J., professeur, place de l'Industrie, 59.
Nyst, conservateur au Musée d'histoire naturelle, rue du Frontispice, 9.
Pinedo, A., rue du Parchemin, 7.
Piré, L., professeur de botanique, rue Keyenveld, 111.
Rommelaere, Léonce, chimiste du Musée de l'industrie, rue de Namur, 44.
Rutot, ingénieur, rue du Chemin de Fer, 51.
Smaal, Charles, médecin-légiste, rue de Ruysbroeck, 52.
Spaak, docteur en médecine, chaussée d'Ixelles, 4.
Van den Broeck, Ernest, agent de change, rue Terre-Neuve, 124.

- MM. Van den Corput, docteur en médecine, professeur à l'Université de Bruxelles, rue de la Loi, 24.
Vanderbecken, docteur en médecine, rue du Trône. 65.
Van Heurck, H., docteur en sciences, rue de la Santé, 8, à Anvers.
Van Horen, conservateur au Musée d'histoire naturelle, rue de la Pépinière, 30.
Van Volxem, Tobie, docteur en médecine, rue Belliard, 4.
Weverbergh, docteur en médecine, place des Martyrs, 18.
Wilmart, docteur en médecine, rue d'Assaut. 26.
Yseux, docteur en médecine, rue d'Assaut. 28.

PROCÈS-VERBAL

de la séance du 11 octobre 1874.

La séance est ouverte à 2 heures, sous la présidence de M. Millèr, membre de la Commission provisoire. Secrétaire M. J. F. Cornet.

Sont présents à la séance : MM. J. Casse, A. de Borre, E. Vanden Broeck, J. Colbeau, A. Pinédo, E. Leclercq, G. Michelet, L. Rommelaere, J. Deby, H. Miller, L. Bauwens, Ledeganck, Collignon et J. F. Cornet.

Le Secrétaire donne lecture du procès-verbal de la séance du 12 juillet ; ce procès-verbal est adopté.

La correspondance comprend :

1° Une lettre du docteur H. Van Heurck président de la Société phytologique et micrographique de Belgique, qui proteste contre le nom primitivement proposé pour notre Société Il a été tenu compte de cette protestation et le titre a été modifié.

2° Une lettre du Comité administratif de la Société entomologique de Belgique, nous informant, en réponse

à une demande du Comité, qu'il est heureux de pouvoir nous être utile en mettant son local à notre disposition, tant pour la séance du 11 octobre, que pour les séances ultérieures, et ce, aussi longtemps que la Société ne disposera pas d'un local particulier.

L'assemblée décide que des remerciements seront adressés à la Société entomologique de Belgique.

Le président informe l'assemblée, que les démarches de la Commission en vue d'obtenir un local n'ont pu aboutir encore; un procès d'expropriation qui doit mettre l'état en possession d'un bâtiment attendant à la bibliothèque royale n'étant pas terminé. En tous cas, il croit qu'il y a certitude de l'obtenir aussitôt que le différent sera terminé.

M. Ranis, attaché au secrétariat de l'Académie des sciences, sollicite des renseignements sur notre Société. L'assemblée décide que ces renseignements lui seront fournis.

L'assemblée aborde son ordre du jour :

« Approbation définitive des statuts. »

Après de longues discussions, les statuts sont définitivement adoptés tels qu'il sont joints au présent procès-verbal.

En exécution du § 3 de l'art. 10 des statuts, l'assemblée fixe ses réunions mensuelles au dernier samedi de chaque mois à 8 heures du soir.

L'assemblée aborde le 2^e objet à son ordre du jour.

« Nomination de la Commission administrative. »

Il est procédé d'abord au scrutin secret pour l'élection du président.

M. H. Miller obtient la majorité des voix ; il est proclamé président.

Il est procédé ensuite à l'élection des deux vice-présidents, du secrétaire et du trésorier.

MM. Mahaux et Deby obtiennent la majorité des voix pour les fonctions de vice-président.

M. Cornet est nommé secrétaire.

M. Bauwens est nommé trésorier.

Il est procédé au troisième scrutin pour la nomination de quatre membres du conseil.

MM. Michelet, Vanden Broeck, Carpentier et Casse obtiennent la majorité des voix et sont nommés membres du conseil.

M. H. Miller remercie l'assemblée de l'honneur qu'elle lui fait et déclare la Société belge de microscopie définitivement constituée.

L'assemblée décide sur sa proposition, qu'avis de cette fondation sera donnée aux Sociétés savantes du pays et de l'étranger.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 5 h.

STATUTS

DE LA

SOCIÉTÉ BELGE DE MICROSCOPIE

FONDÉE LE 12 JUILLET 1874.

CHAPITRE PREMIER.

DISPOSITIONS GÉNÉRALES.

ARTICLE PREMIER. La Société prend pour titre : *Société belge de Microscopie*.

ART. 2. Son but est de propager le goût des études micrographiques, d'en faire apprécier l'utilité, de concourir aux progrès de la science par des publications, par la formation de collections et d'une bibliothèque, et par telles autres mesures qui peuvent être jugées utiles.

Elle entend l'étude de la micrographie dans son acceptation la plus étendue, embrassant toutes les sciences, médicales, naturelles et industrielles.

ART. 3. La Société a son siège à Bruxelles.

ART. 4. La Société ne peut être dissoute que du consentement des quatre cinquièmes des membres effectifs. La dernière assemblée générale, qui prononcera la dissolution, disposera en faveur d'un établissement scientifique des collections, bibliothèque et archives.

ART. 5. Aucune modification ne peut être apportée au présent chapitre des statuts, sans le consentement des

quatre cinquièmes des membres effectifs, convoqués spécialement à cet effet en assemblée générale par le Conseil.

Si cette première assemblée ne réunit pas le nombre de membres nécessaire pour former cette majorité et par suite ne peut délibérer valablement, une seconde assemblée générale sera convoquée de la même façon, à un mois d'intervalle, et pourra prendre décision sur les questions portées à l'ordre du jour de la première assemblée, à la majorité des quatre cinquièmes des membres présents.

Les chapitres suivants peuvent être modifiés par une assemblée générale, spécialement convoquée à cet effet par le Conseil, et du consentement des trois quarts des membres effectifs présents à la réunion.

CHAPITRE II.

DES MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ.

ART. 6. La Société est composée d'un nombre illimité de membres effectifs.

Le droit d'admission des membres effectifs appartient aux assemblées de la Société sur la présentation du Conseil administratif; l'admission a lieu à la majorité des voix et au scrutin secret.

ART. 7. Le diplôme de membre honoraire ou de membre correspondant peut être décerné aux personnes qui ont rendu ou qui peuvent rendre des services à la Société.

Le nombre des membres honoraires est limité à douze; celui des membres correspondants à trente.

Le droit de nomination des membres honoraires et membres correspondants appartient aux assemblées de

la Société, sur la présentation du Conseil. Les membres honoraires et correspondants ont comme les membres effectifs le droit d'assister aux assemblées, ils ont voix délibérative dans les questions scientifiques.

ART. 8. Les membres effectifs paient une cotisation annuelle de 15 francs.

ART. 9. Tous les membres peuvent consulter les collections, livres, etc., de la Société en se conformant aux règlements spéciaux.

Les membres effectifs et honoraires ont droit à un exemplaire des annales ou archives de la Société.

Les membres correspondants n'ont droit qu'au bulletin mensuel.

CHAPITRE III.

DES ASSEMBLÉES DE LA SOCIÉTÉ.

ART. 10. Les membres de la Société se réunissent de plein droit annuellement en assemblée générale, le deuxième dimanche d'octobre, à 11 heures du matin, à Bruxelles, au local de la Société.

L'ordre des travaux de cette assemblée est fixé comme suit :

1° Elle entend le rapport du Conseil sur l'état de la Société ;

2° Elle arrête son budget ;

3° Elle fixe les jours des assemblées mensuelles de la Société ;

4° Elle délibère sur les propositions qui lui sont soumises par le Conseil ou qui sont appuyées par neuf membres effectifs ;

5° Elle nomme au scrutin secret le Président, les

Vice-Présidents, le Secrétaire, le Trésorier et les membres du Conseil.

Les décisions prises par l'assemblée générale le sont à la majorité absolue des membres effectifs présents.

ART. 11. Le Conseil a le droit de réunir par convocation la Société en assemblée générale extraordinaire ; il est tenu de le faire dans les quinze jours sur la demande signée de douze membres effectifs.

CHAPITRE IV.

DE L'ADMINISTRATION DE LA SOCIÉTÉ.

ART. 12. La direction de la Société est confiée à un Conseil qui la représente.

Ce Conseil se compose d'un Président, de deux Vice-Présidents, d'un Secrétaire, d'un Trésorier et de quatre membres.

ART. 13. Le Conseil est chargé de prendre les mesures et de faire les règlements nécessaires pour assurer la prospérité de la Société, l'ordre dans ses travaux et publications, et la conservation des collections, bibliothèque, mobilier, etc.

Ses décisions ne sont valables, que pour autant qu'elles soient prises par la majorité absolue de ses membres.

ART. 14. Le Président est nommé pour deux ans et n'est pas immédiatement rééligible.

Les autres membres du Conseil sont également nommés pour deux ans ; ils se renouvellent par moitié tous les ans et peuvent être immédiatement réélus.



PROCÈS-VERBAL

de la séance du 31 octobre 1874.

La séance est ouverte à 8 1/2 heures, sous la présidence de M. Miller, président : Secrétaire M. J. F. Cornet.

Membres présents : MM. H. Miller, J. F. Cornet, G. Michelet, L. Bauwens, J. Colbeau, J. Mercier, Heger, E. Vanden Broeck. E. Leclercq, Weverbergh, J. Coppez, J. Deby, J. Matagne, Ledeganck, C. M. Nycander, E. Joris, Mahaux, A. Pinedo, J. Casse.

Le Secrétaire donne lecture du procès-verbal de la séance du 11 octobre dernier ; il est adopté.

Sur la proposition du Conseil, il est procédé au scrutin secret à l'admission de :

1° M. R. S. Kirckpatrick, ingénieur civil, 66, rue de la Croix, Ixelles, présenté par MM. Deby et Cornet.

2° M. J. Matagne, docteur en médecine, rue Terre-Neuve 177, Bruxelles, présenté par M. Miller et Cornet.

3° M. Nycander, directeur de l'institut de gymnastique médicale et orthopédique suédoise, rue Belliard 6, Bruxelles, présenté par MM. Joris et Cornet.

Ces messieurs sont admis à l'unanimité des membres présents.

La correspondance comprend :

Une lettre de M. Ravis attaché au secrétariat de l'Académie

démie des sciences, par laquelle il remercie la Société des renseignements qu'elle a bien voulu lui fournir.

L'assemblée décide sur la proposition de M. Deby, que le diplôme de membre sera de grand modèle susceptible d'être réduit par la photographie à un petit format. M. Leclercq s'offre à faire gratuitement cette réduction ; des remerciements sont votés à M. Leclercq.

La parole est donnée à M. Vanden Broeck pour une communication sur le microscope simple de Zeiss :

DU MICROSCOPE SIMPLE DE ZEISS ET DE SON UTILITÉ POUR LA
PRÉPARATION DES OBJETS.

Le microscope composé, qui permet à l'observateur d'arriver à de très-forts grossissements, est un instrument indispensable à celui qui veut étudier la structure des tissus animaux ou végétaux, ou bien l'organisation des représentants les plus inférieurs et aussi les plus petits de la série animale ou végétale.

Mais, dans l'étude d'un tissu, d'un organe, et à plus forte raison, d'un être pris dans son ensemble, il y a, au point de vue qui nous occupe, deux phases bien distinctes : la préparation de l'objet et son étude proprement dite.

Le plus souvent, lorsqu'on désire étendre ses connaissances sur un sujet quelconque dont l'étude doit surtout se faire au microscope, on se contente d'acheter des préparations toutes faites. Dans ces conditions, le microscope composé suffit parfaitement pour permettre à l'observateur d'arriver à des notions générales, à la connaissance plus ou moins superficielle des objets ou des êtres dont il a voulu connaître la configuration et la structure.

Si, au contraire, il veut approfondir son sujet, s'il veut comprendre dans tous ses détails une préparation et saisir les relations de la minime partie qu'il a sous les yeux, avec le reste du corps ou de l'organisme, il lui est indispensable de connaître et d'étudier d'abord celui-ci, de l'examiner en divers points, de comparer les résultats obtenus, en un mot, de pouvoir faire lui-même ses préparations.

Il sera inutile d'insister sur cette vérité, qui me semble devoir être admise par tout le monde; mais il ne sera pas inutile de faire remarquer que, si parmi nos micrographes, par exemple, il en est peu qui préparent eux-mêmes les objets qu'ils étudient, cela tient surtout à ce que les difficultés et les obstacles rencontrés par ceux d'entre nous qui ont essayé de faire leurs préparations à l'aide du microscope composé, leur ont paru tellement nombreuses et parfois si insurmontables que, se sentant vite découragés, ils ont préféré recourir à l'achat de préparations toutes faites.

Mais il est un instrument dont l'emploi n'est pas assez vulgarisé parmi nous et qui seul peut modifier cet état de choses. C'est le microscope simple, spécialement destiné à l'étude préliminaire et à la préparation des objets. C'est, en un mot, l'instrument de travail par excellence, comme le type composé est l'instrument d'observation et les deux se complètent mutuellement.

Tout le monde sait que l'on ne peut porter sous les lentilles du microscope composé que des parties extrêmement petites et fort amincies des objets ou des corps que l'on se propose d'étudier. Le scalpel, les aiguilles à dissection, etc., ne se manient qu'avec les plus grandes difficultés, et souvent même ils ne peuvent

être utilement employés, non-seulement à cause de l'espace restreint qui existe entre l'objectif et l'objet soumis à l'étude, mais surtout à cause des propriétés optiques du type composé qui produit une image doublement renversée, c'est-à-dire non-seulement de haut en bas, mais aussi de droite à gauche.

Tous ces inconvénients et bien d'autres encore, qu'il serait oiseux d'énumérer car tout le monde les connaît, disparaissent avec un bon microscope simple.

Au moyen de ce dispositif, des objets volumineux, épais, opaques, peuvent être vus dans leur entier. Une simple inspection, sous de faibles amplifications, fait immédiatement comprendre les grandes lignes de la structure ou de l'organisation; les relations de chaque partie avec l'ensemble apparaissent claires et nettes, et la signification des détails sera ainsi considérablement mieux comprise lorsque de forts grossissements succéderont aux plus faibles.

Avec le microscope simple, rien de plus facile que de choisir à volonté, et aussi nombreuses qu'on le désire, les parties de l'être ou de l'objet dont on veut élucider la structure intime. On en fait des coupes, des sections minces que l'on portera ensuite sous l'objectif du microscope composé, et ce que l'on aura vu auparavant au microscope simple, permettant toujours de se rendre compte exactement des relations de ces fragments avec l'ensemble, fera immédiatement saisir la signification des détails que l'on y observera. Si l'on conserve ensuite en préparation les objets étudiés de cette façon, il est incontestable que les connaissances que l'on en aura retirées, seront autrement sérieuses que celles qui résultent du simple examen d'une série d'objets préparés par d'autres.

Il est à peine nécessaire de rappeler qu'avec le microscope simple, les objets apparaissent à l'œil de l'observateur dans leur position normale, et qu'enfin les aiguilles, pincés, etc., se manient avec la plus grande aisance, non-seulement à cause de la disposition plus commode de l'instrument et du non-renversement de l'image, mais aussi à cause de la distance focale toujours considérable, du moins avec les faibles grossissements, les seuls du reste employés avec le microscope simple.

J'ai dit tantôt que tous les inconvénients du microscope composé disparaissent avec un *bon* microscope simple. C'est qu'en effet cet instrument, parfait en théorie, ne répond pas toujours au but proposé, et que la plupart des types habituellement employés présentent de leur côté des inconvénients tels que c'est peut-être un peu à cette cause que l'on doit de les voir si peu répandus.

M'étant beaucoup servi depuis quelques années du microscope simple, indispensable pour mes études sur l'organisation des mollusques et surtout pour mes travaux sur les foraminifères, je crois rendre service à mes collègues en leur signalant les qualités exceptionnelles de l'instrument que je mets ici sous leurs yeux et qui m'a constamment rendu les plus grands services.

C'est un type nouveau, imaginé depuis peu par l'opticien Zeiss, d'Iéna; on peut le considérer comme l'un des meilleurs instruments de recherche, dissection et préparation que l'on ait construits jusqu'ici.

Voici en quelques mots sa disposition : sur un pied massif, rendu très-lourd afin d'assurer une grande stabilité à l'instrument, s'élève une colonne arrondie, à l'intérieur de laquelle se meut, à l'aide d'un mouvement à

crémaillère très-sensible, une tige dont la partie coudée, horizontale, est destinée à recevoir à son extrémité les lentilles. La platine est carrée, fort grande et bien établie. De chaque côté sont fixés des ailes ou supports très-solides destinés à servir d'appui aux mains. Cette disposition très-heureuse permet de manier avec une extrême facilité en même temps qu'une grande précision, les instruments de travail ou de dissection. L'instrument dans son ensemble comme dans chacune de ses parties est stable, solidement établi, et des plus commodes.

Le miroir, concave et fort ingénieusement articulé, peut se mettre dans toutes les positions possibles et peut au besoin s'élever au-dessus de la platine, ce qui permet même l'éclairage des objets opaques.

L'excellence de la partie optique de cet instrument ne le cède en rien aux qualités de sa disposition. L'objectif, parfaitement achromatique, est composé de trois lentilles pouvant s'employer seules ou réunies, et donnant des amplifications de 15, 20 et 30 diamètres; grossissements très-suffisants dans la plupart des cas où l'on emploie le microscope simple.

La pureté de ces lentilles et la netteté des images qu'elles produisent sont très-remarquables.

Avec ces grossissements de 15, 20 et 30 diamètres on obtient des foyers respectifs de 17, 12 et 7 millimètres, ce qui est amplement suffisant pour le maniement des pinces, aiguilles, etc.

Mais dans certains cas, il est désirable d'obtenir des grossissements plus considérables avec le microscope simple.

Avec les instruments que l'on emploie habituellement, on n'y parvient qu'en se heurtant à de grandes difficultés

pratiques dont les principales sont la diminution considérable du foyer et la difficulté qui en résulte pour le maniement des instruments de travail. De plus, l'œil de l'observateur, les lentilles et l'objet sont absolument trop rapprochés les uns des autres, et il devient difficile, dans cette position incommode, de manipuler les objets que l'on veut étudier.

Dans l'instrument de Zeiss, une disposition ingénieuse permet d'augmenter le grossissement et de le porter à 40, 60, 100 et même 150 diamètres, tout en *augmentant* la longueur du foyer. Ce résultat inespéré est produit par l'application du système de lentilles connu sous le nom de « loupe de Brücke ». Cet appareil consiste en un verre plano-concave (il y en a deux numéros de forces différentes dans le microscope de Zeiss), fixé à l'extrémité supérieure d'un tube de cuivre qui s'ajuste au-dessus des lentilles primitives. Cette disposition a pour objet, comme je viens de le dire, d'augmenter le grossissement en même temps que la longueur du foyer, et elle laisse l'image dans sa position normale.

Avec un grossissement de 40 diamètres on obtient 27 millimètres de foyer, ce qui est considérable lorsqu'on se rappelle qu'avec les types ordinaires de microscope simple on ne parvient guère qu'à obtenir 6^{mm}75 environ. De même avec 60, 100 et 150 diamètres on conserve 16, 9 et 8 millimètres de foyer au lieu des distances ordinaires de 5^{mm}, 2.25 et 1.65.

Le seul inconvénient, peu sérieux du reste, que l'on pourrait signaler, est la diminution du champ de vision qui se trouve assez rétréci lorsqu'on emploie les plus forts grossissements.

Mais cet inconvénient, bien plus accentué encore avec

les types ordinaires du microscope simple, pourrait disparaître en partie au moyen d'une légère modification de l'appareil.

Le tube qui soutient la lentille plano-concave, au lieu d'être d'une pièce, pourrait être articulé, c'est-à-dire composé de deux ou trois parties, s'emboîtant l'une dans l'autre et permettant ainsi, en faisant varier la longueur du tube, de graduer les effets que l'on veut obtenir suivant les dimensions de l'objet et la nécessité des grossissements réclamés par son étude.

Les chiffres cités plus haut pour le foyer et le grossissement, sont à eux seuls plus éloquents que de longues explications, et je crois qu'il suffit de les avoir signalés, pour faire comprendre l'incontestable utilité pratique de l'instrument sur lequel je viens d'appeler l'attention de mes collègues. Un dernier détail, qui a bien son importance, est que le prix relativement peu élevé de l'instrument (90 francs environ). le met à la portée de tous.

M. Deby exhibe à la séance le magnifique microscope qui lui fut présenté, il y a quelques mois, par l'Institut du Fer et de l'Acier de la Grande Bretagne et qui représenté ce qu'il y a de plus parfait aujourd'hui en fait d'instruments anglais. Ce microscope fut construit par MM. Beck and Beck de Londres, qui avec M. Ross et MM. Powell et Lealand, sont considérés dans leur pays comme les premiers opticiens de l'époque.

L'instrument est binoculaire, les deux corps étant mis en rapport par un prisme du système de M. Wenham. En retirant ce dernier, le microscope devient monoculaire, ce qui est indispensable pour les grossissements dépassant 500 à 600 diamètres. L'instrument s'incline à

tous les angles et tourne dans son pied, et ses platines permettent au moyen de vis délicates, non-seulement les mouvements rectilignes à angles droits, mais aussi les mouvements circulaires parfaits. Ces derniers se font rapidement ou bien avec douceur, à volonté, selon que l'on veut s'en servir pour faire varier simplement les effets d'éclairage ou bien comme goniomètre, pour mesurer les angles des cristaux microscopiques, le cercle extérieur étant gradué avec grand soin.

Nous ne pouvons ici signaler que quelques-uns des nombreux accessoires de ce microscope qui est d'ailleurs pourvu d'une série complète d'oculaires et d'objectifs de tout premier ordre, tant à immersion et à correction, que autres, et qui donnent des grossissements variant de 15 à 10,000 diamètres.

Tous les oculaires sont pourvus d'un doigt indicateur interne; le tube-allonge est gradué sur une longueur de six pouces anglais, le condenseur achromatique est du système Gillett et muni d'un diaphragme tournant à orifices de diverses formes et grandeurs.

Outre le miroir ordinaire, qui est ici pourvu d'un bras articulé et de mouvements universels, il y a divers appareils d'éclairage destinés à des recherches spéciales; tels sont : le prisme rectangulaire, le réflecteur parabolique de Wenham, le prisme d'Amici et l'éclaireur parabolique de Beck pour les objets opaques, auquel est joint le miroir de Sorby pour les surfaces polies.

L'instrument possède en outre un compresseur à mouvements parallèles, un chercheur de Maltwood, des micromètres divers, et comme accessoires scientifiques modernes le micro-spectroscope de Sorby-Browning avec micromètre et tous les appareils de polarisation y

compris la série complète des sélénites de Darker. Le diaphragme ordinaire est remplacé par celui de M. Brooke, membre de la Société royale de microscopie de Londres, dont le mouvement curieux imite assez bien les contractions de l'iris de l'œil.

M. Deby montre, en outre, un fort beau microscope monoculaire construit par Stuart de Londres et qui possède également un grand luxe d'accessoires. Le miroir d'éclairage de cet instrument a été remplacé avec grand avantage par un prisme achromatique à face convexe construit par Abraham (actuellement maison Solomon), de Liverpool.

M. Deby fait voir sous ses instruments diverses préparations intéressantes, parmi lesquelles nous ne signalerons que les polycistines de l'île Barbadoes, des diatomées récentes et fossiles, des préparations végétales, quelques injections de tissus animaux et quelques *slides* fort remarquables de l'argile marneuse des Polders de nos côtes, extrêmement riche en espèces fossiles microscopiques.

M. Deby étudie en ce moment, avec notre collègue M. Rutot, qui le premier signala la présence de diatomées dans l'argile des Polders, la paléontologie microscopique de nos dépôts fluvio-marins et ces messieurs nous promettent le résultat de leurs recherches pour nos futures annales.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 10 1/2 heures.

PROCÈS-VERBAL

de la séance du 28 novembre 1874.

La séance est ouverte à 8 1/2 heures, sous la présidence de M. H. Miller, Président ; Secrétaire M. J. F. Cornet.

Membres présents : MM. Miller, Nycander, Bauwens, Coppez, Mahaux, Colbeau, Semal, Pinedo, Charles, Kirckpatrick, Matagne, Dubois, Ledeganck, Casse, Joris, Leclercq, Deby, Bommer et Cornet.

MM. G. Melotte et C. H. Delogne, assistent à la séance.

Le Secrétaire donne lecture du procès-verbal de la séance du 31 octobre, qui est adopté sans observation.

La correspondance comprend :

1° Une lettre de la Société malacologique de Belgique nous adressant ses souhaits de bienvenue.

2° Une lettre de la Société malacologique de Belgique nous conviant à adhérer au principe de la fédération des Sociétés scientifiques du pays. A cet effet elle nous adresse quelques exemplaires du projet de ses statuts. Ce projet est renvoyé à l'étude du Conseil administratif pour être mis en discussion dans la séance du 26 décembre 1874.

3° Nous avons reçu le prix courant des opticiens :

MM. Secrétan et Nachet, de Paris ; Beck, Powell et Lealand, Ross, de Londres ; E. Hartnack, de Paris ; Zeiss d'Iéna ; Bénéche, de Berlin.

Les membres qui désireraient avoir ces prix-courants en communication sont priés de s'adresser au Secrétaire.

Sur la proposition du Conseil administratif, il est procédé au scrutin secret pour l'admission de :

MM. Houzeau de Lehaye, à Hyon, présenté par MM. Van den Broeck et Cornet.

E. Carmouche, à Ixelles, présenté par MM. Cornet et Van den Broeck.

Walter Townend, directeur-gérant de la C^e de Loth, présenté par MM. Colbeau et Cornet.

Eugène Charles, à Bruxelles, présenté par MM. Kirckpatrick et Deby.

Ces messieurs sont admis à l'unanimité des membres présents à la séance.

Le Président informe l'assemblée que le Conseil administratif a, dans sa séance du 7 novembre, pris une décision par laquelle les membres sont autorisés à introduire le jour des séances, des personnes étrangères à la Société.

La parole est donnée à M. le D^r Matagne pour la lecture de la traduction qu'il a faite du travail du D^r Matteo Lanzi, sur l'origine et la nature des bactéries.

M. le D^r Ledeganck montre ensuite quelques unes de ses préparations histologiques dont il fait l'exposé au fur et à mesure qu'on les examine.

M. Bauwens présente un porte-loupe articulé, fabriqué chez M. Desimpelaere, opticien, rue de Laeken, à Bruxelles.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 10 3/4 heures.

PROCÈS-VERBAL

de la séance du 26 décembre 1874.

La séance est ouverte à 8 1/4 heures, sous la présidence de M. Miller, Président; Secrétaire M. J. F. Cornet.

Membres présents : MM. Miller, Nycander, Bauwens, Delogne, Joris, Matagne, Charles, Kirkpatrick, Colbeau, Townend, Spaak, Leclercq, Joly, Pinedo, Dubois, Deby, Delstanche, Charon, Semal et Cornet.

Le Secrétaire donne lecture du procès-verbal de la séance du 28 novembre qui est adopté.

La Société royale de Botanique de Belgique accuse réception de la circulaire notifiant la fondation de notre Société.

Sur la proposition du Conseil, il est procédé au scrutin secret pour l'admission de :

MM. Delogne, aide-naturaliste au jardin Botanique, présenté par MM. Bommer et Deby.

Craven, Alfred, de Londres, présenté par MM. Miller et Van den Broeck.

G. Daws, à Bruxelles, présenté par MM. Cornet et Colbeau.

Ces messieurs sont admis à l'unanimité des membres présents.

La parole est donnée à M. le D^r J. Matagne, pour la lecture de la deuxième et dernière partie de sa traduction

du travail du D^r M. Lanzi, sur l'origine et la nature des bactéries. M. Matagne se propose d'offrir cette traduction à la Société et en donne le résumé suivant pour les Bulletins.

Résumé du travail du docteur Matto Lanzi : « SUR LA NATURE ET L'ORIGINE DES BACTÉRIES », lu au Congrès international de Botanique, tenu à Florence en 1874.

« Les Bactéries sont généralement considérées comme des végétaux unicellulaires, plus ou moins colorés, vivant isolés ou réunis en groupes ; se multipliant par division transversale et possédant la faculté de se mouvoir.

Ferdinand Cohn les place dans un groupe de plantes amphigènes auxquelles il donne le nom de *Schizosporées*, et qui comprend, outre les Bactéries, quelques Schizomycètes d'autres auteurs, les Algues chroococcacées, les Oscillariées et autres familles de Phycochromacées.

Ce savant, prenant pour base la forme extérieure, divise les Bactéries en quatre tribus :

- 1^e les *Sphaerobactéries*, genre unique *Micrococcus* ;
- 2^e les *Microbactéries*, avec le genre *Bacterium* ;
- 3^e les *Desmobactéries*, qui comprennent les genres *Bacillus* et *Vibrio* ;
- 4^e les *Spirobactéries*, avec les genres *Spirillum* et *Spirochaete*.

Partout où se trouvent des matières azotées en voie de décomposition, l'observation microscopique découvre des Bactéries.

Ces organismes capables de résister pendant plusieurs minutes à une température supérieure à celle de l'eau bouillante, ont une vie individuelle de courte durée. Toutefois, quand ils sont réduits à l'état de siccité avant

d'avoir complété la phase entière de l'existence, leur vie se suspend et se maintient latente pendant très-long-temps. Alors ils obéissent à la plus légère impulsion, peuvent se détacher des corps sur lesquels ils vivent, errer dans l'atmosphère, adhérer aux substances solidomolles ou humectées et se mêler aux liquides organiques. La doctrine étiologique du parasitisme et des contagés démontre clairement que les Bactéries existent comme endoparasites dans les corps organiques, non-seulement après la mort, mais aussi durant la vie, dans plusieurs processus pathologiques.

Possédant la faculté de se mouvoir, les Bactéries furent rangées par les premiers observateurs dans le règne animal ; mais comme on n'a pas reconnu jusqu'à présent qu'elles eussent un tube digestif communiquant avec une ouverture externe, et comme leurs mouvements sont de simples mouvements vibratoires de translation, automatiques et toujours égaux à eux-mêmes, on ne doit pas les considérer comme des animaux.

Pour prouver que les Bactéries ne peuvent pas être confondues avec les Micromycètes, Cohn rapporte que, sur 200 expériences de culture exécutées par lui, il a constamment obtenu des Bactéries chaque fois qu'il en a semé. Quand il semait des Micromycètes, il avait exclusivement des Micromycètes.

Reste à savoir si les Bactéries n'appartiendraient pas plutôt au groupe naturel des Fungus qu'à celui des Algues où on les place souvent, vu qu'elles manquent de chlorophylle et sont privées de la faculté de décomposer l'acide carbonique. Si l'on s'en tenait à ces seuls criteriums, ces organismes devraient être rangés parmi les Fungus.

A vrai dire, il n'existe pas dans la nature de limites

bien tranchées entre les Algues et les Fungus. Ferdinand Cohn prenant pour base le mode de propagation comme criterium plus certain, place les Bactéries dans un groupe distinct de cryptogames cellulaires auxquels il donne le nom de Schizosporées.

Le nom donné par Cohn à ce nouveau groupe, n'est pas l'expression fidèle de la caractéristique de ces végétaux, car les Bactéries, comme les autres Schizosporées, jouissent seulement d'une propagation par division de cellules végétatives, qui, à cause de la simplicité de l'organisme, servent en même temps à la nutrition et à la multiplication. La spore, au contraire, est un organe spécial de reproduction.

Dans le but d'éviter l'introduction de termes peu exacts, il serait avantageux de substituer à la dénomination Schizosporée celle de Schizophyte qui exprime l'unique mode de propagation du groupe naturel dont les Bactéries font partie, nom que le professeur Théodore Caruel emploie déjà dans une nouvelle classification des cryptogames. »

LE MICRO-SPECTROSCOPE.

M. Deby fait la description du micro-spectroscope de Browning Sorby, et dans un exposé clair et concis, démontre ses différents et nombreux usages.

« Aucune méthode », dit M. Deby, « pour la détermination des propriétés chimiques des corps, qu'ils soient solides, liquides ou gazeux, n'est aussi délicate, aussi précise, que celle fournie par le spectroscope.

« C'est à sir David Brewster qu'on doit les premières applications de l'analyse spectrale, mais le procédé ne devint réellement parfait qu'à la suite des recherches de

Bunsen et de Kirchoff de Heidelberg, dont les remarquables découvertes ouvrirent un vaste champ à de nouvelles investigations.

« Depuis cette époque les moyens d'observation ont été perfectionnés par un grand nombre de physiciens, et l'instrument lui-même est devenu indispensable dans toutes les recherches approfondies du chimiste.

« Cette méthode d'analyse fut appliquée aux objets microscopiques, en premier lieu par M. H. C. Sorby, le savant président de la Société royale de microscopie d'Angleterre, et décrite dans le *Quarterly Journal of Science* pour 1868.

« Le premier appareil consistait en un simple prisme triangulaire unique, placé sous le condenseur achromatique du microscope, mais bientôt après en s'associant à M. Browning, le célèbre fabricant d'instruments scientifiques, il en produisit un beaucoup plus parfait dans lequel le prisme servant à décomposer la lumière fut placé au-dessus de l'oculaire. Ce prisme lui-même était composé de deux prismes rectangulaires en *flint* entre lesquels était placé un prisme rectangulaire en *crown* et à chaque bout de cet assemblage se trouvait un autre prisme en *crown* avec angle de 75 degrés. Ces cinq prismes étaient soudés les uns aux autres par du baume du Canada de manière à ne former qu'un seul tout. »

M. Deby donne l'explication détaillée des diverses parties de l'instrument qu'il exhibe, ainsi que de la manière de placer l'objet à examiner au foyer, de régler l'éclairage et de se servir du micromètre spécial de Browning, qui permet d'enregistrer les espacements ainsi que la puissance des bandes d'absorption en millièmes de millimètre d'ondes lumineuses.

« Plusieurs autres types de micro-spectroscopes, applicables avec grand avantage aux microscopes binoculaires, sont connus; l'un de ceux-ci a été décrit par M. Sorby, dans les *Proceedings de la Société royale* de Londres, vol. XV, p. 433; un autre par Wm. Crookes, dans le même recueil, p. 443; un troisième enfin par E. J. Gayer, dans le *Monthly microscopical Journal*, vol. IX, p. 1. »

Des diagrammes colorés de micro-spectres de divers corps vus par transparence, ainsi que par réflexion, sont exhibés aux membres de la Société par M. Deby. Parmi ces diagrammes se trouve celui présenté par l'examen d'un seul globule du sang vu au grossissement de 1200 diamètres.

« Chaque corps coloré, comme on le sait, présente dans l'une ou l'autre partie du spectre qu'il produit, des bandes foncées ou noires, connues sous le nom de *bandes d'absorption* et dont le nombre, la situation, l'intensité et la puissance lui est propre et caractéristique.

« M. Sorby a baptisé la branche spéciale de chimie dont il fut le créateur du nom de *Chromatologie* : celle-ci comprend l'étude des micro-spectres de tous les corps colorés, et principalement de ceux-ci sous l'influence des divers réactifs.

« Les applications pratiques de l'analyse micro-spectrale sont nombreuses et importantes; elles portent sur la physiologie animale et végétale, sur la falsification des denrées, sur l'analyse du sang, sur les questions les plus graves de la médecine légale et sur les propriétés des corps en général.

« Aucun traité complet n'a malheureusement été écrit jusqu'à ce jour sur l'analyse micro-spectrale et tout ce

que nous en savons se trouve éparpillé dans une multitude de recueils scientifiques divers. On nous saura donc gré, espérons-nous, de donner ici la liste sommaire des travaux les plus importants qui existent sur cette matière, ce qui facilitera à d'autres les recherches auxquelles ils voudraient se livrer. Ceux marqués d'une astérisque se trouvent dans ma bibliothèque.

- Sony, H. C. * On a definite method of qualitative analysis of animal and vegetable colouring matters by means of the spectrum microscope. *Proc. Roy. Soc.*, vol. XV, p. 453. 1867.
- » * On some technical applications of the spectrum microscope. *Quart. Journ. micros. Science*, vol. IX, p. 358.
- » * On some improvements in the spectrum method of detecting blood. *Monthly microsc. Journ.*, vol. VI, p. 9
- » * Comparative vegetable chromatology. *Proc. Roy. Soc.*, vol. XXI, p. 442. 1873
- » * On the colouring matter of some Aphides. *Month. Microsc. Journ.*, vol. XI, p. 352.
- » * On some compounds derived from the colouring matter of blood. *Month. Microsc. Journ.*, vol. X, p. 400.
- » * On the colouring matter of *Bonellia viridis*. *Quart. Journ. microsc. Soc.*, vol. XV, p. 167.
- » * On some remarkable spectra of compounds of Zirconia and the oxides of Uranium. *Proc. Roy. Soc.*, n° 117, 1870. p. 197.
- » * On the colour of leaves. *Quart. Journ. microsc. Science*, vol. XI, p. 215.
- » * On the various tints of autumnal foliage. *Quart. Journ. of science*. Janvier, 1871.
- » * On the chromatological relations of *Spongilla fluviatilis*. *Quart. Journ. microsc. Soc.*, vol. XV, p. 48.
- » * On the examination of mixed colouring matters with the spectrum microscope. *Month. microsc. Journ.*, vol. VI, p. 124.
- » * On the application of spectrum analysis to microscopical investigations, and especially to the detection of blood stains. *Chem. news.*, vol. XI, p. 186, 194, 252, 256.
- » * On a new micro-spectroscope, and on a new method of printing a description of spectra seen with the spectrum microscope. *Chem. news.*, vol. XV, p. 220.
- » * On a new element accompanying Zirconium. *Chem. news*. vol. XIX, p. 121.
- » * On a new and improved microscope spectrum apparatus and on its Application to various branches of Research. *Month. microsc. Journ.*, vol. XIII, p. 198. 1875.
- » * The micro-spectroscope in Germany. *Month. microsc. Journ.*, vol. XI, p. 18.

- KRAUS, G. * Zur Kenntniss der Chlorophyll-Farbestoffe. 1872.
- FIMIR, JASEFF. Analyse spectrale de la chlorophylle. *Bull. Soc. Bot. Fr.* vol. XVIII. et *Bot. Zeitung.* 1869.
- HOGG, JABEZ. * Coloration de la chlorophylle. *Bull. Soc. Bot. Fr.* 1871, XVIII
 " " * On the results of spectrum Analysis. *Month. microsc. Journ.*, vol. II, p. 121.
- LANKESTER, E., RAY. * On a new means of examining blood under the microscope and on a standard for registering absorption spectra. *Quart. Journ. microsc. Science.* vol. IX. p. 296.
 " " * Note on Methæoglobin. *Quart. Jour. microsc. Science.* vol. X. p. 402.
 " " * On blue Stenlorin. *Quart. Journ. microsc. Science.* Avril 1875.
- CHAULARD, F. Influence des rayons de diverses couleurs sur le spectre de la chlorophylle. *Comptes rendus.* Avril 1875.
 " " Examen spectroscopique de la chlorophylle. *Id.* Janv. 1875.
 " " Examen spectroscopique de la chlorophylle dans les résidus de la digestion. *Id.*, p. 115 et 570.
 " " Examen des différences présentées par le spectre de la chlorophylle selon la nature des dissolutions. *Id.* 28 avril 1875, p. 1066.
 " " * Quelques mots sur les sucs de la chlorophylle et leurs applications en physiologie, en toxicologie et en pharmacie. Nancy, 1875.
- CONRAD MAX. DOC. * Vorläufige Notiz über die Trennung der Chlorophyll-Farbstoffe. *Flora*, 55 Jahrg. Nro 25. Regensburg, 1 sept. 1872.
- KRAUS. * Diverses notices dans *Bericht. d. physik. medicin. Soc.* zu Erlangen, 1871.
- MILLARDET et KRAUS. * *Mem. Acad. des Sciences de Strasbourg*, Vol. VI, 1868.
- THUDICUM, DOC. Researches intended to Promote an improved Chemical Identification of Diseases. 10th rep. *Med. Officer Privy Council*, 1867.
- STODDART, W. W. Application of spectral analysis to Pharmacy. *Pharmaceutical Journ.*, vol. XI. p. 132.
- ROOD, O. N. On the Didymium Absorption spectrum. *Silliman's Journ.* 2. ser., XXXIV, p. 129.
- MOSELEY, H. N. * On actinochrome, a colouring matter of the Actinixæ, which gives an Absorption spectrum. *Quart. Journ. microsc. Science.* Avril 1875.
- LONNEL, PROF. Chlorophyl in its relation to Light. *Chem. news.* Sept. 13, 1872.
- HUGGINS, WILLIAM. On the prismatic Examination of Microscopic Objects. *Quart. Journ. microsc. Science.* July 1865.
- HOPPE, F. Sur les bandes d'absorption du spectre du sang. *Schmidt's Jahrbuch d. ges. Med.*, CXIV. (1862.)
- HORNER, C. On the presence of Didymium in certain specimens of Pyromorphite. *Chem. news.* Dec. 13. 1872.
- HEREPATH, W. B. On the use of the spectroscope and micro-spectroscope in the discovery of blood stains. *Chem. news.*, vol. VII, p. 113 et 125.

- DEAS, F. * On spectra formed by the passage of Polarised Light through Double Refracting Crystals seen with the microscope. *Month. microsc. Journ.*, vol. VI, p. 135.
- CROOKES, W. On some optical phenomena of Opals. *Proc. Roy. Soc.* 1869. p. 443.
- BROWNING, J. * On a method of measuring the Position of absorption bands with a micro-spectroscope. *Month. microsc. Journ.*, vol. VI, p. 224.

« Comme on le voit la matière colorante de certaines Actinies a été étudiée par Moseley; celle du Stentor cœruleus, un de nos plus beaux infusoires, par E. R. Lankester, et celle des pucerons du pommier, par Sorby.

« Les sels de Didyme, dont les bandes d'absorption sont fort belles, ont été bien élucidés par Bunsen; *Pogg. Ann.*, CXXVII, p. 400; par Gladstone, *Chem. Soc. Journ.*, vol. X, p. 219; par Horner et par Rood.

« La prochaine édition de l'excellent traité de M. le docteur Beale, intitulé : *How to work with the Microscope*, contiendra un excellent sommaire, rédigé par M. Sorby, de tout ce qui a été fait de plus important en micro-spectroscopie jusqu'à ce jour. Nous en avons reçu une épreuve qui témoigne du soin qu'a pris l'auteur de ne rien omettre d'important.

« En terminant, qu'il me soit permis d'inviter les membres de la Société à poursuivre des recherches micro-spectrales; ils trouveront là un champ presque vierge encore, où ils ne pourront manquer de récolter de la gloire et des honneurs, tout en rendant des services réels à la science. Mes instruments et ma bibliothèque sont d'ailleurs au service de tout travailleur sérieux de notre Société, qui désirerait s'occuper de cette importante étude. »

La Société aborde la question de la Fédération des

Sociétés scientifiques de Belgique, proposée par la Société malacologique.

Le Conseil, après mûre délibération, propose l'ajournement : cet ajournement est motivé sur ce que notre Société est de date trop récente pour pouvoir s'occuper d'autre chose que de son propre établissement et de sa consolidation.

Cette proposition est combattue par M. Colbeau, qui expose que la Société ne prend, du reste, aucun engagement en votant aujourd'hui sur la question du principe fédératif.

M. le docteur Semal se rallie à la motion de M. Colbeau et fait une proposition dans le sens de l'adoption du principe de fédération.

Le président réclame la priorité pour la proposition du Conseil ; cette proposition mise aux voix est rejetée.

La proposition de M. le docteur Semal est adoptée.

MM. Michelet, Joly, Deby et Cornet sont désignés pour représenter la Société aux séances de la fédération.

La séance est levée à 10 heures et demie.

PROCÈS-VERBAL

de la séance du 31 janvier 1875.

La séance est ouverte à 8 1/2 heures, sous la présidence de M. H. Miller, Président ; Secrétaire M. J. F. Cornet.

Membres présents : MM. Townend, Michelet, Bau-

wens, Delogne, Kirckpatrick, Deby, Daws, Carmouche, Charles, Colbeau, Casse, Leclercq, Ledeganck, Matagne, Mahaux, Pinedo, Nycander, Delstanche, Miller et Cornet.

M. Van den Broeck fait excuser son absence.

Il est donné lecture du procès-verbal de la séance du 26 décembre ; il est adopté.

La Société entomologique de Belgique adresse son *Bulletin* mensuel à la Société ; l'assemblée lui vote des remerciements.

M. Cornet fait, au nom des délégués, le Rapport sur la séance du 10 janvier de la Fédération des Sociétés scientifiques.

L'assemblée décide que cette question sera portée à l'ordre du jour de la prochaine séance.

Un exemplaire des Statuts de la fédération, tels qu'ils ont été adoptés, sera adressé à chaque membre.

M. De Simpelaere, opticien, présente à la Société un porte-loupe et un pare-lumière. Ces objets, bien conditionnés, sont recommandables.

La parole est à M. le docteur K. Ledeganck, qui présente plusieurs nouvelles préparations d'histologie normale et pathologique, ainsi que quelques parasites de l'espèce humaine.

Ces préparations d'histologie, surtout lorsqu'il s'agit de tissus pathologiques, exigent l'emploi de forts grossissements (de 350 à 600 diamètres). M. Ledeganck démontre aussi les grands avantages que présente la *teinture au carmin*, des préparations histologiques, pour différencier les éléments d'un tissu complexe ; règle générale : l'imprégnation par le carmin est d'autant plus considérable que les éléments histologiques sont plus riches en proto-

plasme Il fait la démonstration de ce principe sur deux coupes identiques d'une même tumeur : *sarcôme fasciculé du sein*, l'une à l'état naturel, l'autre ayant subi l'imprégnation par le carmin.

Parmi les autres préparations dont le docteur Ledeganck fait la démonstration nous citerons : l'*Acarus scabiei*, mâle, femelle, et larve. L'*Acarus folliculorum* ; une coupe transversale du cubitus ; coupe longitudinale de dent molaire ; *lipôme* d'un orteil ; *cancer mélanique* de la peau du front ; *myôme* de l'utérus, etc. etc.

M. Townend présente également de nombreuses préparations se rapportant à l'histoire naturelle.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 5 h.

PROCÈS-VERBAL

de la séance du 27 février 1875.

La séance est ouverte à 8 heures, sous la présidence de M. H. Miller, Président ; Secrétaire M. J. F. Cornet.

Membres présents : MM. Miller, Bauwens, Colbeau, Vanden Broeck, Michelet, Charles, Kirckpatrick, Delogne, Matagne, Leclercq, Semal, Nycander, Deby, Pinedo, Townend et Cornet.

La lecture du procès-verbal de la séance du 31 janvier ne donne lieu à aucune observation ; la rédaction en est adoptée.

La correspondance comprend :

1° Une lettre du Président du bureau provisoire de la

Fédération des Sociétés scientifiques de Belgique, nous envoyant quelques exemplaires des Statuts adoptés par les délégués de différentes Sociétés et nous annonçant qu'une nouvelle réunion aura lieu vers Pâques.

2° Une lettre de M. H. C. Sorby, Président de la Société royale de microscopie de Londres, nous annonçant l'envoi de ses travaux, se composant de dix-neuf brochures, savoir :

1. Sur une méthode définie d'analyses qualitatives des matières colorantes animales et végétales, au moyen du micro-spectroscope.

2. Sur certains dérivés des matières colorantes du sang.

3. Sur la structure microscopique des syénites de Mont-Sorrel, etc.

4. Sur la matière colorante de certains pucerons.

5. Sur la coloration des feuilles à différentes saisons de l'année.

6. Sur la structure des rubis, des saphirs, des diamants et de quelques autres minéraux.

7. Sur l'origine organique des soi-disant cristalloïdes de la craie.

8. Sur les relations chromatologiques du *Spongilla fluviatilis*.

9. Sur quelques applications techniques du micro-spectroscope.

10. Sur l'examen de mélanges de matières colorées au micro-spectroscope.

11. Sur certains spectres remarquables des composés de zircone et d'oxyde d'uranium.

12. Sur la nature primitive et les altérations subséquentes du mica-schiste.

13. Sur la structure microscopique des météorites.

14. Sur les cailloux calcaires pénétrants.
15. De l'action prolongée de la chaleur et de l'eau sur différentes substances.
16. Sur la chromatologie végétale comparée.
17. Sur les diverses teintes automnales des feuilles.
18. Nouveau principe de géologie chimique, démontré par la pénétration des cailloux calcaires.
19. Sur la structure microscopique des cristaux comme indice du mode d'origine des minéraux et des roches.

Ce dernier travail a valu à l'auteur la grande médaille de Wollaston, de la Société royale de Londres, et la grande médaille de Boerhaave, en Hollande, l'année dernière.

3° Une lettre de M. Jabez Hogg, Président de la *Medical microscopical Society*, Secrétaire honoraire de la Société royale de microscopie de Londres, nous annonçant également l'envoi de ses travaux :

1. Statuts de la *Medical microscopical Society*, 1873.
2. La membrane linguale des mollusques et de sa valeur en classification.
3. Adresse du Président lors de l'inauguration de la Société de microscopie médicale de Londres.
4. Les relations pathologiques de la membrane diphthérique avec celle du croup.
5. La micro-spectroscopie. Résultats de l'analyse spectrale.
6. Premier Rapport de la Société de microscopie médicale et liste des membres de la Société, 1874.
7. Mycetoma, maladie connue sous le nom de fungus-foot des Indes.
8. Sur les écailles du cousin *culex*.

Des remerciements sont votés aux donateurs.

Le Conseil propose de décerner à M. H. C. Sorby et à M. le docteur Jabez Hogg, le titre de membre honoraire de la Société belge de microscopie.

Cette proposition, mise aux voix, est adoptée à l'unanimité.

La Société aborde ensuite la discussion des Statuts de la fédération des Sociétés scientifiques.

Ces Statuts, dont les articles sont successivement mis en discussion, ne donnent lieu à aucune observation.

En conséquence, le Président déclare : que le vote sur l'ensemble sera considéré comme une adhésion définitive à la fédération des Sociétés scientifiques de Belgique.

Cette proposition, mise aux voix, est adoptée à une grande majorité.

Il sera donné avis de cette décision au Président du bureau provisoire de la fédération des Sociétés scientifiques.

MM. Michelet, Deby, Joly et Cornet, sont maintenus comme délégués pour représenter la Société aux séances de la fédération.

L'ordre du jour étant épuisé la séance est levée à 10 3/4 heures.

PROCÈS-VERBAL

de la séance du 28 mars 1875.

La séance est ouverte à 8 1/4 heures sous la présidence de M. Miller, Président; Secrétaire, J. F. Cornet.

Membres présents : MM. Colbeau, Vanden Broek, Deby, Miller, Delstanche, Ledeganck, Bauwens, Joris, Casse, Joly, Pinedo, Leclercq, De Borre, Matagne, Nycander, Delogne, Townend et Cornet.

M. Lefebvre assiste à la séance.

Le Secrétaire donne lecture du procès-verbal de la séance du 27 février 1875. La rédaction en est adoptée.

La correspondance comprend :

1° Une lettre du docteur Jabez Hoog, président de la Société de microscopie médicale de Londres, nous remerciant de sa nomination de membre honoraire de notre Société et nous informant qu'il se fera un véritable plaisir de contribuer, par ses travaux, à rehausser l'intérêt de nos publications. Il serait désireux, dit-il, de pouvoir prendre avec notre concours, l'initiative d'un projet relatif à l'échange de publications et de préparations.

2° Une lettre de M. H.-C. Sorby, président de la Société royale de microscopie de Londres, nous remerciant de sa nomination de membre honoraire de notre Société. M. Sorby nous promet l'échange éventuel de nos publications avec celles de la Société royale de microscopie.

3° Une lettre de la Société malacologique de Belgique, informant la Société que reconnaissant les services que la Société belge de microscopie est appelée à rendre aux autres Sociétés belges cultivant les sciences naturelles, et voulant en même temps lui manifester sa sympathie, elle a unanimement décidé dans sa séance du 7 mars, que la collection complète de ses *Annales* lui serait offerte pour sa bibliothèque.

Les 8 volumes formant cette collection, sont déposés sur le bureau. L'assemblée décide d'adresser ses remerciements à la Société malacologique.

4° Une lettre de M. Michelet s'excusant de ne pouvoir assister à la séance de ce jour.

5° Le compte-rendu de la séance mensuelle de février et de mars de la Société entomologique de Belgique.

6° Le compte-rendu de la séance de janvier et février de la Société malacologique de Belgique.

Sur la proposition du Conseil, il est procédé au vote secret pour l'admission de M. le docteur Ludiger Formorel, lauréat de l'Académie de médecine à Saint-Brieux (France), présenté par MM. Van den Broek et Deby.

Le scrutin est unanimement favorable au candidat.

En conséquence, M. Ludiger Formorel est proclamé membre effectif de la Société belge de microscopie.

M. Ernest Van den Broek fait hommage de ses travaux à la Société.

Liste des ouvrages offerts par M. E. Van den Broek.

1° Rapport sur une excursion au Bolderberg.

2° Quelques considérations au sujet du travail de M. Davidson sur les térébratules des terrains tertiaires de Belgique.

3° Examen des fossiles recueillis dans les sondages de la province d'Anvers.

4° Rapport sur l'excursion à Sluiskill, Selzaete, etc.

5° Liste des mollusques recueillis aux environs d'Arlon.

6° Quelques considérations sur la découverte, dans le carbonifère de Namur, d'un fossile microscopique nouveau du genre Nummulite.

7° Note supplémentaire aux considérations sur les déviations scalariformes des *Planorbis complanatus* de la mare Magnée.

8° Rapport sur un mémoire de G.-F. Matthew.

9° Une vraie Nummulite carbonifère, par B. Brady,
(traduction)

10° Excursions, découvertes et observations malacologiques faites en 1870.

11° Considérations sur les déviations scalariformes des *Planorbis complanatus* de la mare Magnée.

12° Les foraminifères vivants et fossiles de Belgique,

13° Observations malacologiques.

L'assemblée vote des remerciements au donateur.

M. Deby communique à l'assemblée une première épreuve micro-photographique obtenue par M. Léonce Rommelaere, chimiste du Musée de l'industrie.

M. Deby communique également une lettre de M. F.-B. Kyngdon, secrétaire du Margate Micro-cabinet-club. Cette Société, de fondation récente, nous promet l'échange de ses publications et nous adresse ses statuts ainsi qu'un journal local, rendant compte d'une séance annuelle.

La Société du Margate Micro-cabinet-club, a établi au moyen de la poste, des rapports continuels entre ses membres dans des conditions si avantageuses qu'il est utile d'en esquisser l'idée.

Cette Société est divisée en six séries de 12 membres ; chaque série se compose de membres traitant les mêmes questions ou celles qui se rattachent entre elles ; elle est mise en possession d'une boîte à compartiments où l'on peut placer en sûreté une préparation ; cette boîte contient encore un carnet indiquant l'ordre de transmission et servant à inscrire les communications. La boîte est remise au n° 1 de la série, qui après avoir placé sa préparation, la note y relative ainsi que les demandes qu'il

aurait à adresser à n'importe quel membre de la série, ou les réponses faites aux questions qui lui sont posées, la transmet au deuxième, ensuite au troisième, et enfin de rechef au premier qui retire sa première préparation et la remplace par une nouvelle et ainsi de suite. Il est certain que ces rapports journaliers entre les membres, est un des moyens les plus puissants pour faire naître et prospérer le goût des études micrographiques.

M. De Borre fait observer que ce système n'est pas applicable en Belgique où les règlements postaux s'opposent aux innovations de ce genre.

M. Cornet croit que si une demande motivée était adressée à M. le Ministre des travaux publics, ce haut fonctionnaire n'hésiterait pas à accorder les mêmes faveurs, bien que le verre soit exclus du transport par la poste.

M. Van den Broek dit qu'il serait nécessaire de procéder à un travail général qui embrasserait toutes les nécessités de la science et de faire ensuite les démarches nécessaires afin d'obtenir des conditions favorables pour le transport et l'échange de nos travaux ; il invite le secrétaire à préparer un projet qui pourrait être soumis à nos délibérations.

— M. Cornet fait l'historique des travaux relatifs aux crustacés inférieurs, il décrit la classe des Copepodes, d'après les carcinologistes les plus éminents, tant au point de vue de leur classification qu'à celui de leur constitution anatomique et histologique, et passe en revue les divers phénomènes physiologiques qu'ils présentent. Il termine sa communication en faisant connaître que d'après les derniers travaux de M. P. J. Van Beneden et F. Plateau, la faune belge des Copepodes d'eau

douce, n'est représentée que par trois genres et une espèce unique pour chaque genre, qui sont :

La *Cyclopsina* Castor, Milne Edwards.

Le *Camphocamptus* staphilinus, Westwood.

Le *Cyclops* quadricornis, Muller.

M. Deby fait remarquer qu'il a dans son aquarium plusieurs spécimens du *Camphocamptus* Stromii, sujet qu'il aurait capturé l'année dernière aux environs de Heyst. Ce serait en effet une espèce nouvelle pour la faune belge.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 11 heures et quart.

PROCÈS-VERBAL

de la séance du 24 avril 1875.

La séance est ouverte à 8 1/2 heures, sous la présidence de M. H. Miller, Président; Secrétaire M. J. F. Cornet.

Membres présents : MM. Deby, Michelet, Vanden Broek, Bauwens, Casse, Delogne, Matagne, Ledeganck, Delstanche, Colbeau, Joris, Nycander, Joly, Pinedo, Miller et Cornet.

La correspondance comprend :

Une lettre du docteur Ludiger Formorel, nous remerciant de son admission comme membre effectif de la Société.

Une lettre de M. J. B. Kyngdon, Secrétaire du micro-

cabinet club de Margate (Angleterre), en réponse à une lettre adressée par le Secrétaire, au sujet du transport par la poste de la boîte à préparations dont nous a entretenu, dans la dernière séance, notre collègue M. Deby.

Le transport de cette boîte, dans les conditions déterminées par la lettre de M. Kyngdon, est, en tous points, contraire aux règlements qui régissent le service des postes, tant en Angleterre qu'en Belgique.

Il faudrait admettre que la Société de Margate jouisse quant à ce transport, d'un privilège spécial.

Il n'en est rien : la boîte voyage scellée et sous l'application du tarif des lettres.

Dans le principe, la boîte voyageait comme papiers d'affaires, mais ce mode de procéder donnait lieu à de graves inconvénients ; les employés de la poste, poussés par la curiosité, leur cassaient beaucoup de préparations, malgré tout le soin que l'on apportait à l'emballage. D'autres fois, la boîte était arrêtée en cours de transport et transmise en rebuts à Londres, parce qu'elle contenait des matières prohibées (le verre).

M. Kyngdon nous informe qu'on a pu tourner la difficulté en faisant voyager la boîte sous l'application des règlements et des tarifs des lettres ; de cette façon on n'a plus eu le désagrément d'avoir les préparations brisées ou de voir la boîte arrêtée en cours de transport ; elle circule librement, sous l'égide de l'inviolabilité du secret des lettres.

Cette boîte pèse 240 gr. environ (6 onces) : soumise en Belgique aux tarifs des lettres, elle coûterait 0.70 ; tandis qu'en Angleterre, elle ne coûte que 30 centimes.

M. Kyngdon nous informe que la Société a ouvert un concours pour un système de boîte appropriée au but de

la Société; il nous en offre un spécimen si nous en exprimons le désir.

Il termine sa lettre en nous informant que deux Sociétés américaines de microscopie demandent l'échange de préparations et il ne doute pas qu'elles seraient également désireuses d'entrer en relations avec nous; ce dont il nous prie de l'informer, afin qu'il leur fournisse notre adresse.

Nous avons reçu le procès-verbal de la séance du 3 avril de la Société entomologique de Belgique et celui de la séance du 7 mars de la Société malacologique de Belgique.

Le Conseil administratif présente à l'admission comme membre effectif de la Société :

M. de Pitteurs-Hiegaerts, docteur en sciences naturelles, à Zepperen (Limbourg), présenté par MM. Deby et Rommelaere.

M. de Pitteurs est admis à l'unanimité des membres présents à la séance.

M. Jules Colbeau fait hommage à la Société, de ses travaux se composant de :

1° Excursions et découvertes malacologiques faites en Belgique.

2° Observations sur les époques d'hibernation de quelques mollusques terrestres en Belgique.

3° Rapport sur l'excursion faite à Vielsalm, par la Société malacologique.

4° Rapport sur les coquilles du dépôt tufacé de Marche-les-Dames.

5° Description d'une espèce fossile de la famille des Vermets.

M. Th. Lefebvre, membre de la Société malacologique,

fait également hommage de ses travaux à la Société :

1° Note sur la faune laekenienne supérieure des environs de Bruxelles.

2° Une anomalie observée chez le *Pecten corneus*.

3° Note sur le gisement de fruits et de bois fossiles recueillis dans les environs de Bruxelles.

4° Les brachiopodes tertiaires de Belgique, par Davidson (traduit de l'anglais par M. Lefevre).

M. L. Rommelaere fait hommage à la Société de cent exemplaires de sa première planche micro-photographique.

Des remerciements sont votés aux donateurs.

M. Cornet donne les renseignements suivants sur la planche qui vient d'être présentée à la Société et qui représente, considérablement grossis, des parasites, du genre *Pediculus*, provenant du cochon d'Inde :

Le cliché a été fait par M. de Pitteurs; la planche en cuivre, qui en est la reproduction et qui a fourni le tirage de nos épreuves, est de M. Rommelaere.

M. Cornet se borne pour le moment à donner quelques détails sur la méthode suivie par M. de Pitteurs, pour obtenir le cliché.

Le microscope employé est le grand modèle de Ross, de Londres. Au moyen d'un niveau, il est placé dans une position parfaitement horizontale, afin que l'extrémité du tube qui porte l'oculaire puisse être introduite dans une chambre noire ordinaire.

L'objectif est un Ross de 4 pouce; l'amplification de l'image est de 46 diamètres.

La lumière employée pour éclairer l'objet et projeter son image est la lumière solaire. Au moyen d'un porte-lumière, semblable à celui des microscopes solaires, les

rayons sont dirigés sur une lentille condensatrice de 0^m,30 de foyer, et forment, en émergeant, un cône lumineux dont l'intensité peut se graduer en avançant ou en reculant la lentille.

Entre cette lentille et la préparation se trouve une cuvette renfermant une solution ammoniacale de sulfate de cuivre : on obtient ainsi une source lumineuse monochrome, et de plus, on modère l'intensité d'une trop vive lumière, ce qui est indispensable pour plusieurs motifs.

Le cliché a été fait sur collodion humide, avec pose d'une seconde.

A l'aide du cliché ci-dessus on produit une image au charbon, que l'on transporte sur une plaque de cuivre; cette image, formée de gélatine, offre un relief suffisant pour que, par la galvanoplastie, on obtienne une planche gravée susceptible d'être imprimée en taille-douce.

Tel est le procédé qui a été suivi pour la production de la planche ci-jointe.

La planche de cuivre est sans retouche ; on pourrait presque dire qu'elle a servi dans l'état où elle se trouvait lorsqu'elle a été retirée du bain galvanique. On peut conclure de ce fait, que le procédé qui l'a fournie offre des ressources considérables, dont l'industrie et la science peuvent tirer grand parti. C'est qu'en effet, le dessin si exact que donne la photographie, le moulage si parfait que donne la galvanoplastie, sont des éléments certains de succès, pour ceux qui veulent reproduire économiquement et à un très-grand nombre d'exemplaires, des images où le trait et même les demi teintes sont bien dessinées.

M. Cornet annonce que M. Rommelaere s'occupe, avec beaucoup de persévérance, de l'étude de toutes les ques-

tions qui se rattachent à la micro-photographie, et qu'il se fera un véritable plaisir de communiquer ses procédés à ceux de nos membres qui s'occuperaient de l'étude de cette question.

M. Cornet communique le résultat de ses études et de ses observations sur les phénomènes de la reproduction chez les Copépodes d'eau douce, dont il décrit les organes reproducteurs, le mode et les époques de fécondation, les diverses phases embryogéniques, ainsi que les différentes formes larvaires.

M. Cornet fait remarquer que, grâce aux travaux importants de MM. Fischer, Von Siebold, Zenker, Sars, Claus, Leydig, J. P. et E. Van Beneden, on peut considérer comme presque complètes les données que l'on possède aujourd'hui sur l'organisation de ces intéressants crustacés, et sur lesquelles tous les carcinologistes paraissent être d'accord, à part quelques détails peu importants.

Au point de vue zootomique rien n'est plus intéressant et plus instructif que l'étude des Copépodes ; car, de tous les crustacés, c'est le groupe le mieux étudié et le plus connu.

— *M. Henry Miller donne lecture de la communication suivante :*

Qu'est-ce que c'est qu'un Foraminifère ? — Telle est la question qui, posée à notre dernière séance, m'a suggéré l'idée d'y répondre aujourd'hui en quelques mots.

Pour bien comprendre la définition d'un Foraminifère, ses caractères morphologiques, son histoire physiologique et sa position dans le règne animal, il sera nécessaire de passer en revue tout le groupe des Rhizopodes dont il constitue la plus grande, la plus importante partie.

Et pour ne rien laisser à désirer je crois utile de donner, en guise d'introduction, quelques conseils sur la manière de faire la chasse aux infusoires avec lesquels vivent les Rhizopodes. Le seul moyen d'observer facilement les derniers, surtout dans nos environs, est de recueillir un grand nombre des premiers. Les ayant pris tous ensemble il sera aisé, au moyen des descriptions qui vont suivre de reconnaître et d'isoler les Rhizopodes que l'on se propose d'étudier.

Dès que les premières chaleurs du printemps pénètrent les étangs et les fossés de drainage, tels que ceux qui sillonnent si abondamment les prairies des environs de Bruxelles, on y voit pousser des algues filamenteuses de diverses espèces, sortes de forêts aquatiques, peuplées de myriades d'infusoires et d'organismes microscopiques des deux règnes organiques, ainsi que d'êtres qu'il n'est pas encore possible de classer avec certitude dans l'un ou dans l'autre. La profusion et la variété de ces organismes excitent à la fois notre admiration et notre étonnement en nous ouvrant un vaste et inépuisable champ d'étude et de contemplation.

Ceux qui désirent explorer ce champ fertile peuvent déjà commencer la chasse en ce moment. On se munira à cet effet de petits flacons de 5 ou 6 centimètres de haut sur 2 centimètres environ de large. Il importe que les flacons soient nombreux plutôt que grands, afin de pouvoir tenir séparées les prises de conferves, lemna ou autres plantes aquatiques de diverses localités. On fera bien de numéroter les flacons et de tenir des indications exactes, relativement aux endroits où l'on en a recueilli le contenu, afin de pouvoir y retourner, si quelque chose de remarquable s'y fait observer.

Il y a plus d'une manière de faire cette chasse ; si on remplit les flacons à demi ou aux trois quarts de conferves, de lemna, etc., et qu'on achève de les remplir avec l'eau de l'étang, on ne manquera pas de prendre un grand nombre d'infusoires ; mais pour s'assurer de la plus grande variété possible, aussi bien que du plus grand nombre, il est indispensable d'avoir, outre les flacons dont j'ai parlé, un petit appareil à filtre, tel que celui dont on se sert pour la chasse aux Diatomées. C'est un flacon garni, à sa partie supérieure, d'un entonnoir destiné à recevoir l'eau chargée d'organismes, et muni d'un trop-plein garni d'un tissu très fin ne laissant échapper que de l'eau pure. Cet appareil est accompagné d'un flacon à large goulot se vissant au bout d'une canne et destiné à prendre l'eau qu'on veut filtrer. Ainsi muni, on entre en chasse, et l'on concentre les infusoires dans l'appareil en recueillant de l'eau à l'aide du flacon fixé au bout de la canne, que l'on promène çà et là dans les touffes de végétation ; on verse ensuite le contenu du flacon dans l'entonnoir de l'appareil, et on continue cette opération jusqu'à ce que l'eau du « collector » soit suffisamment chargée d'infusoires, ce qu'on peut constater à l'aide d'une bonne loupe. Ensuite on remplit à moitié quelques-uns des flacons, en y mettant des conferves que l'on manie délicatement et sans les entasser, puis on achève de remplir les flacons avec l'eau de l'appareil qui contient les infusoires concentrés. On répète la même opération pour toutes les localités que l'on visite.

Rentré chez soi, on versera aussitôt le contenu des flacons dans autant de soucoupes, en y ajoutant de l'eau fraîche ; sans cette précaution on risquerait de perdre beaucoup d'espèces, qui ne vivent pas bien

dans des flacons et surtout dans des flacons bouchés.

Les vases seront exposés à la lumière, et autant que possible à l'abri de la poussière.

Pour examiner au microscope le produit de la chasse, on prend, avec une pince fine, quelques filaments qu'on dépose sur une lame de verre sans la surcharger, puis on y ajoute un peu d'eau de la soucoupe, à l'aide d'une pipette; on recouvre d'un verre couvreur et la préparation « vivante » est faite. Si l'observation devait durer quelque temps il serait nécessaire d'alimenter l'eau de temps en temps en mettant une nouvelle goutte de la même eau à côté du verre couvreur, sous lequel le liquide entrera par capillarité. Si la chasse a été bonne on y trouvera une foule d'espèces vigoureuses et pleines de vie.

Je désire attirer l'attention de nos observateurs sur quelques-unes des nombreuses formes qu'ils auront ainsi sous les yeux, afin qu'ils puissent se faire une idée exacte des Rhizopodes dont les Foraminifères constituent, je viens de le dire, la partie la plus importante.

L'histoire complète des espèces, dont j'aurai à parler dans la suite, ne trouvera point place dans cette notice qui n'a d'autre but que de définir les Foraminifères, en aidant l'observateur à reconnaître les Rhizopodes parmi les infusoires que l'on observe dans nos environs. — Toutefois, les descriptions sommaires qui vont suivre permettront, je l'espère, de faire reconnaître facilement, les êtres intéressants sur lesquels j'ai voulu attirer l'attention.

Pour observer une certaine méthode, je suivrai les trois ordres dans lesquels le groupe des Rhizopodes a été divisé, savoir : les *Lobosa*, les *Radiolaria* et les *Reticularia*, caractérisés par la forme de leurs pseudopodes, ou appendices variables, arrondis en lobes dans le premier

ordre, rayonnants dans le deuxième, et réticulés dans le troisième.

Premier ordre : Lobosa. — Le premier genre qui se présente dans cet ordre, est l'Amibe. C'est un des genres les plus communs, l'un des plus faciles à reconnaître et qui, en même temps, se dérobe le plus aisément à l'observation. Pour le découvrir, il faut plonger l'objectif de manière à amener au foyer la surface du porte objet, puis promener la préparation en tous sens afin d'en explorer toute la surface, sur laquelle rampe lentement l'Amibe. Celle-ci est constituée par une petite masse de substance gélatineuse, à l'intérieur de laquelle s'observent de petites granulations qui roulent passivement suivant les mouvements de l'animal. La partie extérieure paraît plus dense que celle de l'intérieur et on lui a donné le nom d'*ectosarque*, pour la distinguer de l'*endosarque* ou chair intérieure qui paraît beaucoup plus fluide. Les deux parties : ectosarque et endosarque, quoique bien distinctes si l'on compare la partie centrale à celle de la circonférence, se fondent graduellement l'une dans l'autre, sans qu'on puisse dire où l'ectosarque finit et où l'endosarque commence ; le tout a presque le même indice de réfraction que celui de l'eau, ce qui rend le corps de l'Amibe très-diaphane.

L'ectosarque, qui seul paraît doué d'une certaine force contractile, s'allonge, tantôt d'un côté, tantôt de l'autre, en lobes arrondis ou légèrement pointus, selon les espèces ; l'endosarque, charriant les granules qu'il contient, suit la même direction, se précipite dans les lobes avancés et tend constamment à combler les creux existant entre eux et à en arrondir la surface. Vaine tentative ! véritable travail de Sisyphe ! à peine l'endosarque a-t-il

accompli la moitié de sa tâche, que d'autres lobes s'avancent, et l'endosarque de recommencer son travail (1). C'est ainsi qu'est déterminé, chez l'Amibe, un mouvement progressif de reptation.

Pour terminer cette description qui, quoique courte, sera, je crois, suffisante pour mettre l'observateur à même de distinguer le genre Amibe d'entre tous les autres qui se trouveraient dans sa préparation, il ne me restera plus qu'à dire un mot de la vésicule contractile. Comme chez beaucoup d'autres infusoires, chez les ciliés surtout, il existe chez l'Amibe une vésicule pulsatile ou contractile ; cet organe est situé dans l'ectosarque, à l'extérieur par conséquent ; c'est une petite vacuole qui se dilate lentement et se dégonfle tout-à-coup pour se dilater et se dégonfler de nouveau à des intervalles de temps à peu près égaux. Et, bien que sa place soit fixée dans l'ectosarque, la vésicule change constamment de position par rapport à l'observateur ; tantôt on la voit sur le devant, près des lobes qui s'avancent un instant ; après, elle se trouve sur le côté ou en arrière sur l'extrême bord ou même en-dessous, selon qu'elle est entraînée par les mouvements de l'ectosarque. Ceci nous fait voir que l'Amibe n'a pas de côté ventral ou dorsal proprement dit, car, sur quelque côté qu'elle se trouve, elle marche toujours et suit sa course sinueuse et vagabonde.

Le second genre de l'ordre *Lobosa*, est le *Diffflugia*. Il a le corps défendu par une enveloppe ou test, de la consistance de la chitine, sphéroïde ou ovoïde, quelquefois allongée et claviforme, mince, opaque, de couleur brune

(1) Ceci ne doit pas être pris au pied de la lettre, car l'endosarque est parfaitement passif et suit l'impulsion que lui donne la contraction de l'ectosarque ; jé me suis servi de ce langage seulement pour décrire le mouvement de reptation de l'animal.

ou verdâtre lorsqu'il est occupé par l'animal, autrement hyalin et sans couleur. La surface du test est unie ou sculptée, quelquefois garnie de piquants. Dans quelques espèces l'enveloppe n'acquiert pas la consistance de la chitine; elle est alors membraneuse, molle, visqueuse, et se fortifie en s'agglutinant des grains de quartz ou d'autres matières étrangères; ce qui donne à cette enveloppe un aspect rugueux. Pour la sortie des pseudopodes la coquille est munie d'une seule ouverture située à l'extrémité du plus grand axe. On reconnaîtra facilement le *Diffugia* à ses pseudopodes courts, cylindriques et arrondis à l'extrémité. Le corps protoplasmique du *Diffugia*, ne se distingue pas de celui de l'Amibe.

Le troisième genre est l'*Arcella*. Pour le décrire je prendrai pour type l'*Arcella vulgaris*. Il a une belle coquille transparente en forme de disque aplati ou plano-convexe, ornée, dans le jeune âge surtout, d'un guilloché aussi délicat que celui de beaucoup de Diatomées, aspect que lui donnent de nombreuses facettes hexagonales disposées en quinconce circulaire. La coquille a une belle couleur brune, l'ouverture, fort large, est située au centre, du côté plane du disque. Le mouvement de progression de cet animal, comme celui des Rhizopodes en général, est très-lent; il marche ayant toujours le côté plane de sa coquille appliqué à la surface sur laquelle il rampe; pendant ce mouvement, les pseudopodes, hyalins très-arrondis, dépassent souvent les bords du disque. Le corps contient des vacuoles remplies d'un liquide plus délié que le reste du sarcode; ces vacuoles n'ont pas de parois proprement dites — pas plus qu'une bulle d'air qui se trouverait renfermée dans une masse de baume ou de glycérine — car, quand elles se rencontrent, elles se fon-

dent en une seule cavité comme le feraient des bulles de savon. L'*Arcella* possède également une vésicule contractile.

Deuxième ordre : Radiolaria. — Les familles qui composent l'ordre *Radiolaria* sont : *Actinophryna*, *Acanthometrina*, *Polycistina* et *Thalassicollina*. De ces quatre familles, les *Actinophryens* seuls habitent les eaux douces et abondent dans les environs de Bruxelles. L'*Actinophrysol* est le type de cette famille et peut être considéré comme le type de toute la série ; je me bornerai donc à décrire cette espèce. Cette description sera bientôt faite, car son nom spécifique « *sol* » indique déjà son facies général qui ressemble aux images que l'on fait du soleil avec ses nombreux rayons ; seulement les rayons ou pseudopodes de l'*Actinophrys*, sont extrêmement longs en proportion du corps de l'animal ; ils diminuent graduellement d'épaisseur et se terminent en pointe.

Bien que les auteurs admettent généralement que les pseudopodes de l'*Actinophrys sol* se terminent parfois en renflements ou petits boutons comme la tête d'une épingle, je ne serais pas loin de croire, pour des raisons que j'ai développées dans la discussion d'une espèce nouvelle que j'ai décrite et publiée en 1871, sous le nom de *Podophrya mobilis*, que les appendices capités de cette nature, ne sont pas de simples expansions du sarcode de l'animal ; que ce sont bien des organes spéciaux de préhension, terminés en ventouses ; et que lorsqu'ils se présentent, ils indiquent que l'on a affaire non à des *Actinophrys* mais à des animaux qui, quoique isomorphes avec ceux-ci, sont plus élevés qu'eux dans l'échelle des êtres.

Le corps de l'*Actinophrys sol* est transparent et ren-

ferme des granules mobiles ainsi que des vacuoles.

L'Actinophrys possède, aussi bien que l'Amibe, une vésicule contractile, organe sur les fonctions duquel on n'est pas parvenu à se mettre d'accord. C'est une question qui reste ouverte à la discussion des observateurs. Je dirai plus : l'histoire entière des Actinophryens me paraît devoir être revue et en grande partie refaite. Il y a là à explorer un champ riche et à peu près vierge, une mine de trésors qui, si elle était exploitée avec intelligence et persévérance, procurerait à l'observateur qui l'entreprendrait, honneurs et succès ; récompense bien méritée des peines qu'il se sera données.

Avant de passer au troisième et dernier ordre des Rhizopodes, les *Reticularia*, qu'il me soit permis ici, d'insister encore sur les avantages que nous possédons à Bruxelles, d'un côté par la grande richesse de la faune et de la flore microscopiques de nos étangs et de nos fossés, d'un autre côté, par la proximité de ces localités. Je ne crains pas d'être contredit, quand j'affirme que les neuf dixièmes au moins, des espèces d'eau douces qui ont été décrites et figurées, se trouvent dans les eaux de nos communes voisines, sans parler des espèces qui sont encore à y découvrir; et toutes ces richesses, on le sait, sont situées pour la plupart à quelques minutes de marche de nos portes.

Troisième ordre : Reticularia. — L'ordre des *Reticularia*, le plus important des trois, se compose de deux petits genres, le *Lieberkühnia* et le *Gromia*, , puis de l'immense groupe des *Foraminifères*. Le *Lieberkühnia* et le *Gromia* habitent les eaux douces, et bien que je ne les aie pas encore rencontrés ni l'un ni l'autre, j'ai la conviction qu'ils existent dans nos étangs ou dans nos fossés, et je ne désespère pas qu'on ne les y trouve maintenant

surtout, que tant de microscopes vont sortir de leurs boîtes pour concourir à notre œuvre commune.

Les Foraminifères au contraire sont tous habitants des eaux salées ou saumâtres. Les individus de cet ordre se distinguent de ceux des deux précédents par la ténuité extrême de leurs nombreux pseudopodes, surtout par le fait, que lorsque deux de ces filaments viennent à se toucher, une fusion complète a lieu au point de contact.

Quand un individu de cet ordre commence à étendre son filet, on voit sortir quelques filaments grêles qui s'avancent lentement jusqu'à ce qu'ils trouvent un endroit favorable pour se fixer. Une certaine quantité de protoplasme de la masse centrale coule aussitôt dans ces filaments, qui s'épaississent et se ramifient. Les ramifications s'avancent de tous côtés, s'allongent et s'étendent dans différentes directions, se rencontrent, se soudent ensemble et s'anastomosent de diverses manières. Rien ne reste stationnaire dans la composition de ce tissu éphémère. Le protoplasme continue à couler de la masse centrale, dans ce réseau de mailles, les bifurcations des filaments deviennent palmées ; cette accumulation devient à son tour le centre de formation de nouveaux filaments, lesquels se soudant avec les premiers qu'ils rencontrent, étendent le réseau déjà formé et complètent ce qu'on a appelé : « une grande toile d'araigné vivante et visqueuse dans laquelle vient s'engager la proie.

Lorsqu'on examine attentivement, avec un grossissement suffisant, ce tissu de protoplasme granuleux, on y voit deux courants qui circulent en sens contraire ; l'un, partant du corps central, se dirige vers les extrémités des filaments les plus allongés, l'autre redescend de ces mêmes extrémités vers la masse centrale. Tous les corps

étrangers, pris dans le filet, suivent le courant descendant et sont graduellement englobés dans la masse protoplasmique qui se trouve à l'entrée du test. Les corpuscules nutritifs suffisamment petits, entrent directement à l'intérieur de la coquille, tandis que les corps de plus grande taille, doivent subir à l'extérieur une réduction par la digestion, avant de pouvoir être reçu dans la masse intérieure.

Il n'y a pas de différence essentielle entre les appendices variables du *Lieberkühnia*, du *Gromia* et des Foraminifères ; ce qui me permettra de faire servir une seule description générale pour tous ; cela abrégera d'autant mon travail, et mettra votre patience, Messieurs, d'autant moins à l'épreuve.

Il ne me reste que quelques mots à dire sur le *Lieberkühnia* et le *Gromia* ; quant aux Foraminifères, vu leur importance, je me vois forcé de m'y étendre un peu plus longuement.

Lieberkühnia. — Ce Rhizopode très-remarquable a été trouvé aux environs de Berlin, par MM. Claparède, Lachmann et Lieberkühn. Le corps de l'animal qui mesure $1/16$ millim. environ dans son plus grand diamètre, est composé d'une masse de protoplasme granuleux ; il n'est pas différencié en endosarque et ectosarque, comme l'Amibe, et ne contient ni nucleus ni vésicule contractile ; mais on y découvre un grand nombre de vacuoles remplies de liquide homogène. D'un côté de cette masse, sort une sorte de tige enveloppée d'une gaine transparente, qui s'étend en pellicule mince recouvrant tout le corps. (Cette pellicule semble lui tenir lieu d'ectosarque) Le protoplasme granuleux sort de cette tige en pseudopodes très-déliés et s'étend à des distances

extraordinaires : 12 à 15 fois la longueur du corps.

Gromia. — Le corps de ce Rhizopode est essentiellement le même que celui du Lieberkühnia décrit plus haut ; il est enveloppé d'un test membraneux, d'un brun-jaunâtre et de forme ovoïde, avec une seule ouverture ronde de grandeur moyenne pour la sortie des pseudopodes.

Foraminifères. — Les Foraminifères sont des Rhizopodes dont les caractères essentiels sont les mêmes que ceux du Lieberkühnia et du Gromia, mais chez eux le manque d'organisation est poussé à son extrême limite.

Chez l'Amibe au moins, il y a une vésicule contractile, et l'endosarque est protégé par l'ectosarque, de même que chez les mammifères les tissus sous-cutanés sont protégés par la peau. Rien de tout cela n'existe chez les Foraminifères. Le plus puissant microscope ne peut y découvrir qu'une masse de protoplasme vivant et amorphe, qui croît et se propage sans organes spéciaux, qui marche sans pieds, mange sans bouche, digère sans estomac et procréé sans organes sexuels ; peut-être serait-il plus correct de dire qu'il a le pouvoir d'exercer, dans toutes les parties de son corps, l'ensemble des fonctions que ces organes représentent séparément, car toutes ces fonctions sont aussi parfaites dans la plus petite parcelle qui se détacherait par accident de la masse totale, qu'elles l'étaient dans l'individu avant cet accident. N'est-ce pas une preuve évidente que, pour exercer les fonctions principales de la vie animale, il n'est pas besoin d'organes spéciaux !

Les principes de classification forment le sujet d'un autre chapitre que je n'ai pas à traiter ici ; cependant, quelques notions élémentaires sur les divers groupes de

coquilles construites par ces Rhizopodes serviront à compléter l'idée que nous nous en sommes faite. L'immense importance des Foraminifères me servirait d'ailleurs d'excuse si l'on m'accusait de m'étendre trop longtemps sur ce chapitre. Il serait difficile, Messieurs, de nier cette importance des Foraminifères, non-seulement au point de vue de leur grand nombre, de leurs variétés, de leur immense distribution géographique dans toutes les mers du monde, de leur rôle actif dans l'hygiène de ces mers, mais aussi au point de vue de la géologie. Il arrive parfois dans les couches géologiques que les tests fossiles des Foraminifères ont seuls résisté aux actions chimiques ou autres, qui ont détruit complètement tous les débris organiques, coquilles de mollusques ou ossements, qui ont pu s'y trouver et que ces tests seuls restent pour nous raconter l'histoire des mers anciennes dans lesquelles ils ont été déposés. Pour de plus amples renseignements à ce sujet, voir le premier fascicule des *Foraminifères vivants et fossiles de la Belgique*, par Miller et Vanden Broeck, dont une copie se trouve dans la bibliothèque de la Société.

Pour donner une idée des divers groupes de coquilles des Foraminifères, je suivrai le système de classification de d'Orbigny, qui se prête admirablement à ce but spécial par sa régularité et par son apparente simplicité. Les nombreuses formes de Foraminifères se trouvent classées suivant ce système, en sept groupes ou ordres auxquels d'Orbigny a donné les noms suivants : *Monostègues*, *Stichostègues*, *Hélicostègues*, *Entomostègues*, *Enalostègues*, *Agathistègues* et *Cyclostègues* (1).

(1) Pour illustrer ces diverses formes, M. Miller s'est servi des tableaux de Foraminifères fortement grossis de Rupert Jones, que M. Vanden Broeck a eu l'obligeance de mettre à sa disposition pour cette occasion.

Premier ordre : Monostègues. — Coquille formée d'une seule loge *Orbulina, Lagena.*

Deuxième ordre : Stichostègues. — Coquilles formées de loges empliées ou superposées bout à bout sur un seul axe droit ou arqué : *Nodosaria, Dentalina, etc.*

Troisième ordre : Hélicostègues. — Loges empilées ou superposées sur un seul axe formant une volute spirale : *Cristellaria, Nonionina, Rotalia, etc.*

Quatrième ordre : Entomostègues. — Loges empilées ou superposées sur deux axes alternant entre elles et s'enroulant en spirale : *Cassidulina.*

Cinquième ordre : Enallostègues. — Loges assemblées par alternance sur deux ou trois axes distincts : *Textularia, Polymorphina, etc.*

Sixième ordre : Agathistègues. — Loges pelotonnées sur un axe commun, chacune faisant la moitié de la circonférence : *Quinqueloculina, Spiroloculina, Triloculina, etc.*

Septième ordre : Cyclostègues. — Loges ajoutées en cycle sur un même plan, autour de la loge centrale : *Orbitolites, etc.*

Je n'ai pas besoin d'insister ici, sur ce que cette classification a d'artificiel ; elle ne tient aucun compte des différentes textures du test qui indiquent des différences physiologiques chez les animaux qui les construisent, ni du fait, que dans un large groupe de Foraminifères le test est compact et l'animal ne peut communiquer avec l'extérieur que par une seule ouverture située à l'extrémité de la dernière loge ; tandis que dans un autre groupe, plus grand encore, le test est partout perforé de trous pour la sortie des pseudopodes. Il en résulte que la classification artificielle de d'Orbigny pour les Foraminifères, comme celle de Linné pour les plantes, réunit

en un seul ordre des individus qui n'ont entre eux aucune affinité physiologique et sépare largement d'autres qui ont entre eux des affinités très-marquées.

Nous venons de voir ce que c'est qu'un Foraminifère ; j'ai maintenant l'intention de vous entretenir quelques instants de l'un de ces Rhizopodes : l'*Orbitolite*.

L'*Orbitolite* est un des organismes microscopiques les mieux connus des anciens, à cause peut-être de sa grande taille et de son abondance dans les couches tertiaires du bassin de Paris. Depuis longtemps les paléontologues ont décrit l'*Orbitolite*, mais en méconnaissant complètement sa nature véritable et la place qui doit lui être assignée dans la série animale.

Il en est question dans les ouvrages de Strobœus et Bromell, de Plancus, Guettard, Fortis, Deluc, Faujas de St-Fond et de beaucoup d'autres. Il n'était pas possible de faire un cours de paléontologie quelque peu complet, sans en parler.

On se contenta d'abord de lui donner des noms, et d'émettre des opinions plus ou moins ingénieuses, toujours idéales, sur sa nature et sa provenance. En 1732, Strobœus et Bromell lui donnèrent le nom de *Porpites nummularis*, il a passé ensuite successivement sous les noms de *Umbilicus marinus*, *Helicites*, *Operculites*, *Discolites*, *Madreporites* et *Milleporites*. Il a été considéré comme le disque d'une Porpite, comme l'opercule d'une Ammonite, comme celui d'un Gastéropode, même comme la coquille d'un Mollusque. Le grand défaut de ces opinions, même en ce temps là, c'était leur manque de précision qui laissait les naturalistes dans les mêmes incertitudes et livrés aux mêmes spéculations qu'auparavant et sans issue possible.

En effet, quelle que soit l'autorité des grands noms que portaient les naturalistes qui ont traité ce sujet, quels que fussent leurs mérites réels, ils se trouvaient devant un problème qu'il leur était naturellement impossible de résoudre : La nature protoplastique des Foraminifères leur était entièrement inconnue. La méthode qui consiste à étudier ces petites coquilles au moyen de sections microscopiques était peu ou point en usage, mais ce qui leur manquait surtout c'était l'occasion d'étudier le corps de l'animal aussi bien que sa coquille, laquelle ne leur était connue généralement qu'à l'état fossile. Lamarck, dans la première édition de ses « Animaux sans vertèbres », publié en 1801, lui a donné le nom d'*Orbitolites* et l'a classé parmi les Polypiers, entre les genres *Lunulites* et *Millepora*. Sous l'égide du grand nom de Lamarck, l'*Orbitolite* a joui d'un demi-siècle de repos..... et les naturalistes avec elle ! On ne doutait plus que ce ne fut un polypier et cette opinion, appuyée sur des autorités telles que Schweiger, Brongniart et Cuvier, Lamouroux, Deslongchamps, DeFrance, Blainville, Bronn, Goldfuss, Michelin, Pictet et Dujardin, semblait être définitivement arrêtée.

Les choses en étaient là, lorsque le célèbre D^r Carpenter, dans un mémoire sur la structure microscopique des genres *Nummulina*, *Orbitolites* et *Orbitoides*, lu à la séance de novembre 1849, de la Société géologique de Londres et publié dans le *Quarterly Journal* de cette Société, en février 1850, exprima des doutes sur l'analogie qu'on disait exister entre les Lunulites, ou tout autre vrai polypier, et l'*Orbitolite*. Bientôt après, le professeur Williamson, de Manchester, qui a étudié les Foraminifères avec tant de succès, établit clairement, dans une notice,

lue à la séance du 12 juin 1850, de la Société de microscopie de Londres et publiée dans les « *Transactions* » de la Société, en mars 1851, que l'Orbitolite était un Foraminifère, qui par affinité se plaçait à côté de l'Orbiculine. Les raisons qui militent en faveur de cette manière de voir, sont si clairement exposées par le Docteur Carpenter, dans sa *Monographie de l'Orbitolite*, publiée en 1855, dans les « *Philosophical Transactions*, » page 194, § 12, que je crois bien faire de vous en donner une traduction.

« § 12. L'état de conservation du corps de l'Orbitolite est si complet dans les spécimens conservés à l'esprit de vin, qu'il n'y a pas lieu d'hésiter à affirmer qu'il correspond dans tous ces détails au sarcode qui compose le corps de beaucoup d'animaux inférieurs et particulièrement celui des Rhizopodes, tel qu'il a été décrit par M. Dujardin. Quand on examine cette substance avec un grossissement suffisant on la trouve gélatineuse, presque homogène, contenant de petites granulations de différentes grandeurs ; la couleur, dans les spécimens conservés, est un peu détériorée, elle est d'une teinte brunâtre, mais dans ceux qui ont été recueillis vivants, et qu'on a fait sécher ensuite, elle est rougeâtre, ce qui fait présumer que le sarcode de l'Orbitolite vivant a la couleur rouge vive des *Rotalia* et de beaucoup d'autres Foraminifères. Le corps entier de l'animal est composé de nombreux segments disposés à des intervalles assez réguliers, en zones concentriques autour d'un nucléus central ; les segments qui composent chaque zone, sont réunis par un stolon ou bande de sarcode circulaire ; ils communiquent aussi avec les segments des zones contiguës, par des pédoncules de la même substance. Je n'ai pu découvrir le moindre indice que le sarcode soit enveloppé d'une

membrane qui lui soit propre, et l'absence de ces indices, malgré les diverses manipulations auxquelles j'ai soumis les segments, peut être considérée, je pense, comme une preuve, nonobstant son caractère négatif, qu'une membrane enveloppante n'existe pas chez l'Orbitolite, pas plus que chez les autres espèces de Foraminifères qui ont été si bien étudiés par M. Dujardin et par le professeur Schultze. Il n'y a pas non plus la moindre trace d'organes distincts, soit dans la masse de sarcode qui forme le nucléus central, soit dans celle qui constitue les segments environnants; aussi on ne peut considérer comme sérieuse l'opinion du naturaliste qui maintiendrait la présence de cavités digestives dans l'une ou l'autre de ces parties, ou qui prendrait pour des canaux digestifs, les pédoncules qui relient les loges entre elles. L'homogénéité de la substance qui compose le nucléus ainsi que l'assemblage total des nombreux segments, me paraît démontrée d'une manière concluante par les faits suivants : Chez tous les spécimens, conservés à l'esprit de vin, que j'ai examinés, les cavités des zones extérieures sont entièrement vides, tandis que le nucléus et les zones intérieures sont complètement remplis par le sarcode de l'animal. Ce reflux du corps mou vers le centre se voit aussi dans beaucoup de grands spécimens qui, pris à l'état vivant, ont été desséchés; on le voit à la couleur rouge qui indique la présence du sarcode, et qui est limitée aux parties centrales du disque; dans l'un ou l'autre cas, le corps s'est contracté, dans le premier cas par l'action de l'esprit de vin, dans le second par celle de la dessiccation. Qu'arrive-t-il quand on traite de la même manière un polypier ou un zoophyte? On ne voit plus refluer tous les corps séparés vers un centre commun;

on trouve au contraire, que chaque cellule contient les parties desséchées du polype qui l'habitait. Cette différence me semble indiquer que ces deux organismes sont entièrement dissimilaires.

En effet, il est évident que la substance qui occupe les loges extérieures de la coquille de l'Orbitolite, ne peut être ramenée vers le centre, que si elle était complètement détachée des parois des loges qu'elle occupe ; encore, faut-il qu'elle soit assez déliée pour pouvoir être retirée en filaments au travers des passages étroits qui relient les loges et les zones entre elles, pour se réunir ensuite, de manière à ne laisser aucune trace de leur passage au travers de ces nombreuses filières. On ne connaît aucune substance animale, sauf le sarcode précisément, qui soit susceptible d'une si grande modification de forme ; aussi, la preuve que j'ai donnée de cette faculté chez l'Orbitolite, me paraît extrêmement importante, non-seulement pour établir la nature générale du corps de l'animal, mais aussi pour justifier la présomption que, pendant la vie, le sarcode sort en pseudopodes par les ouvertures marginales de la coquille et que les aliments y sont introduits par leur intermédiaire comme cela se pratique chez les autres Foraminifères. »

Je n'ai rien à ajouter à ce simple exposé de faits, ni d'observations à faire sur les déductions qui en découlent. Quant à la coquille de l'Orbitolite, comme je vais avoir l'honneur de vous en montrer d'entières et d'autres en coupes, je crois qu'il serait superflu d'en donner la description.

Je termine donc en vous promettant que lorsque l'occasion se présentera je vous montrerai vivants tous les Rhizopodes d'eau douce que j'ai décrits dans cette notice.

M. Miller montre ensuite une série de coupes horizontales et verticales, qui démontrent, que la structure intérieure et les voies de communication sont telles qu'elles ont été décrites par le docteur Carpenter.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à dix heures et quart.

PROCÈS-VERBAL

de la séance du 29 mai 1875.

La séance est ouverte à 8 $\frac{1}{4}$ heures, sous la présidence de M. H. Miller, Président; Secrétaire, M. J. F. Cornet.

Sont présents à la séance :

MM. Casse, Delogne, Matagne, Yseux, Bauwens, Colbeau, Michelet, Vanden Broeck, Leclercq, Joly, Miller et Cornet.

Le Secrétaire donne lecture du procès-verbal de la séance du 24 avril; il est adopté.

La correspondance comprend :

Une lettre de démission de MM. Collignon et Charon.

Ouvrages reçus :

Le procès-verbal de la séance d'avril de la Société entomologique de Belgique et celui de mars de la Société malacologique.

M. Colbeau fait hommage des ouvrages suivants :

Liste des mollusques terrestres et fluviatiles vivants, observés pendant l'excursion de la Société malacologique de Belgique à Couvin, le 7, 8 et 9 septembre 1873.

Rapport sur l'excursion faite par la Société malacologique de Belgique à Tournai, les 26 et 27 septembre 1874.

Matériaux pour la Faune malacologique de Belgique.
— Remerciements.

Sur la proposition du conseil, il est procédé à l'admission de M. T. Lefebvre, présenté par MM. Miller et Michelet; et de M. Mayolez, libraire, présentés par MM. Deby et Vanden Broeck.

Ils sont élus membres à l'unanimité.

Le conseil propose de commencer les publications par un bulletin mensuel comprenant :

1° Le procès-verbal adopté de l'avant dernière séance.

2° Un résumé succinct des travaux de la dernière séance.

3° L'ordre du jour de la séance suivante ainsi que les communications ou des notes bibliographiques qui seraient de nature à intéresser les membres.

Cette proposition mise aux voix, est adoptée à l'unanimité.

L'assemblée se réserve de publier des mémoires qui paraîtront à des dates indéterminées.

Le conseil propose de nommer une commission qui aura pour mission d'assurer l'impression des publications de la société, l'assemblée se réservant de nommer des rapporteurs pour examiner la valeur scientifique des travaux, comme cela se pratique dans toutes les sociétés savantes.

MM. Miller, président, Deby, Ledeganck et Cornet, secrétaire, sont nommés membres de la commission des publications.

M. Cornet présente au nom des délégués le Rapport

de la séance de la Fédération des sociétés scientifiques, tenue le 2 mai au local de la Société malacologique.

Sur la proposition de MM. Deby et Casse, l'assemblée décide, qu'une séance expérimentale aura lieu prochainement.

Un avis spécial fera connaître la date de cette séance. MM les membres sont invités à y apporter leurs instruments et leurs préparations, ils sont autorisés à y introduire des amis.

L'ordre du jour étant épuisé ; la séance est levée à 9 $\frac{1}{4}$ heures.

PROCÈS-VERBAL

de la séance du 26 juin 1875.

La séance est ouverte à 8 $\frac{1}{4}$ heures, sous la présidence de M. H. Miller, Président ; Secrétaire, M. J. F. Cornet.

Sont présents à la séance : MM. Miller, Bauwens, Colbeau, Vanden Broeck, Pinedo, Leclercq, Ledeganck, Matagne, Nycander, Casse, Yseux, Deby, Joris, Delogne, Lefebvre et Cornet.

Le secrétaire donne lecture du procès-verbal de la séance du 29 mai ; il est adopté.

Le Président informe l'assemblée qu'à cause de la difficulté de se procurer un local convenable, il n'a pu être donné suite à la décision prise dans la réunion de mai, de donner une séance expérimentale.

Dons et envois reçus :

Le catalogue illustré de l'opticien Browning, de Londres.

Les procès-verbaux des séances de mai et de juin de la Société malacologique de Belgique.

Le procès-verbal de la séance de mai de la Société entomologique de Belgique.

Sur la présentation du conseil, il est procédé à l'admission de M. Vanden Borne, professeur à l'école normale de St-Trond, présenté par MM. de Pitteurs et Rommelaere.

M. Vanden Borne est admis à l'unanimité des membres présents à la séance.

La séance est levée à 9 heures.

PROCÈS-VERBAL

de la séance du 31 juillet 1875.

La séance est ouverte à 8 $\frac{1}{4}$ heures sous la présidence de M. H. Miller, Président; Secrétaire, M. J. F. Cornet.

Membres présents : MM. Miller, Nycander, Joris, Colbeau, Vanden Broeck, Yseux, Matagne, Leclercq, Ledeganck, Casse, Delogne et Cornet.

Le Secrétaire donne lecture du procès-verbal de la séance du 26 juin dernier; il est adopté.

La correspondance comprend :

1° Une lettre de M. H. Vanden Borne, remerciant la Société de sa réception comme membre effectif.

2° Une lettre de la Société malacologique de Belgique, nous informant du lieu et de la date de son excursion annuelle, et invitant les membres de la Société belge de microscopie à y prendre part.

La Société n'ayant aucune question scientifique à son ordre du jour, la séance est levée à 9 heures.

PROCÈS-VERBAL

de la séance du 28 août 1875.

La séance est ouverte à 8 $\frac{1}{4}$ heures, sous la présidence de M. H. Miller, Président ; Secrétaire, M. J. F. Cornet.

Sont présents à la séance : MM. Miller, Bauwens, Colbeau, Matagne, Leclercq, Ledeganck, Joly et Cornet.

MM. Deby et Vanden Broeck font excuser leur absence.

Le Secrétaire donne lecture de la séance de juillet ; il est adopté,

La correspondance comprend :

1° Une lettre du bureau provisoire de la Fédération des Sociétés scientifiques de Belgique, nous priant de lui faire connaître, avant le mois de septembre prochain :

A. Si notre Société serait disposée à se charger de l'organisation et à présider, soit la session préparatoire de 1875, soit de l'un des Congrès de 1876 ou 1877.

B. Les questions que notre société se propose de soumettre au premier Congrès.

Ces deux questions étant portées à l'ordre du jour, seront mises en discussion aujourd'hui.

2° Une lettre de M. le docteur Jules Gaudy, nous informant qu'il a trop rarement l'occasion d'assister aux réunions de la Société et qu'en conséquence, il nous prie d'accepter sa démission.

Propositions :

M. Cornet, informe l'assemblée qu'il vient d'apprendre indirectement, que la ville de Delft (Pays-Bas), se propose de fêter brillamment le 200^e anniversaire de la découverte de l'existence des êtres microscopiques, faite par un de ses enfants, Antony Van Leeuwenhoek.

Il est présumable, dit-il, que le Comité chargé d'organiser cette solennité, ignore l'existence de notre Société, à cause de sa fondation récente.

Cette considération ne lui semble pas être de nature à justifier notre abstention; l'absence d'invitation ne nous autorise pas à y envoyer des délégués; mais il lui semble qu'il est du devoir de notre Société de saisir cette occasion de rendre un hommage mérité à l'un des pères de la micrographie qui, par ses travaux, eu égard aux faibles moyens dont il pouvait disposer, a immortalisé cette science, qui aujourd'hui sert de base à nos travaux.

En conséquence, M. Cornet propose d'adresser au Comité organisateur une lettre d'adhésion et de félicitations.

M. Ledeganck appuie chaleureusement la proposition de M. Cornet :

« Notre Société est trop jeune, dit-il, de fondation et trop récente, pour que son existence puisse être connue au-delà de nos frontières; d'ailleurs, l'absence de toute

publication scientifique suffirait déjà pour excuser les organisateurs de la fête de Delft, de n'avoir pas songé à nous envoyer d'invitation. Il n'y a là aucune raison pour nous montrer susceptibles. Au contraire, nous devons saisir avec empressement l'occasion qui nous est offerte d'affirmer notre existence et notre vitalité. Je propose d'adresser à la Commission organisatrice des fêtes de Delft, une lettre d'adhésion par laquelle la Société de microscopie déclare qu'elle s'associe tout entière à l'hommage posthume rendu à Leenwenhoeck; qu'elle honore en lui le fondateur de la science qui fait l'objet de ses travaux, et qu'elle tient à cœur de contribuer de toutes ses forces aux progrès de la micrographie, que son illustre fondateur avait élevée à un si haut degré de perfection.

« Je suis convaincu qu'une simple adhésion écrite en ces termes donnera à notre Société autant de prestige et de relief que pourraient le faire une députation et des discours. »

La proposition mise aux voix est adoptée.

L'assemblée charge MM. Ledeganck et Cornet de la rédaction de cette adresse.

L'assemblée aborde son ordre du jour « proposition et discussion des questions à soumettre au premier Congrès de la Fédération des Sociétés scientifiques de Belgique.

M. Colbeau appelle l'attention de l'assemblée sur une question soulevée dans une des dernières séances, au sujet du transport par la poste de la boîte à préparations micrographiques, du micro-cabinet club de Margate (Angleterre).

Au point de vue des relations postales, il existe encore dit l'orateur, de nombreuses entraves à l'échange de nos

travaux ; notre Société surtout, à cause de la prohibition dont est frappé le verre au transport par la poste, est plus que toute autre intéressée à voir soulever la question des relations postales ; en conséquence, il propose de désigner cette question pour être mise en discussion au premier congrès des Sociétés scientifiques.

Il termine en invitant M. Cornet, en raison de ses connaissances spéciales, à s'occuper de l'étude complète de cette importante question.

M. Ledeganck, fait remarquer qu'en effet, l'étude de cette question est de nature très-sérieuse ; il serait désirable, dit-il, de voir disparaître une foule d'inconvénients aussi préjudiciables au point de vue du public, qu'au point de vue du développement de la science.

Appelé fréquemment, à faire des analyses microscopiques qui lui sont demandées par correspondance, il connaît mieux que tout autre les désagréments auxquels nous sommes exposés ; il croit que si l'administration des postes admettait au transport, dans des conditions suffisantes d'emballage, les préparations microscopiques sur lamelle de verre, ainsi que les tubes homœopathiques contenant des sujets conservés dans une liqueur conservatrice quelconque ; l'adoption de cette mesure, ne pourrait présenter aucun inconvénient grave. En conséquence, il appuie la proposition de M. Colbeau.

M. Cornet fait observer que la prohibition dont est frappé le verre, en matière de transport par la poste, est surtout basée sur cette considération, que l'excessive fragilité des objets en verre est de nature à blesser les agents qui les manipulent et que les liquides qu'ils contiennent sont de nature à détériorer les correspondances.

Cette considération, qui en thèse générale, justifie

pleinement la prohibition, ne lui semble pas être de nature à ne pas obtenir une solution conforme à nos besoins, surtout eu égard aux dimensions exigües de nos préparations et au peu de liquide conservateur que peuvent contenir nos tubes.

Il croit, que si l'on parvenait à écarter les inconvénients sur lesquels repose la prohibition, l'administration des postes n'hésiterait pas à en autoriser le transport.

M. Cornet, se rendant aux vœux de l'assemblée, s'engage à étudier et à faire un rapport sur cette question.

La proposition de M. Colbeau mise aux voix, est adoptée.

Le second objet à l'ordre du jour est l'organisation du congrès préparatoire de 1875 et des congrès de 1876 et de 1877 de la Fédération des Sociétés scientifiques de Belgique.

M. Cornet estime que notre Société ne peut, sans compromettre sa propre consolidation, se charger du congrès préparatoire de 1875.

M. Ledeganck croit qu'en effet, il nous serait impossible de nous charger de l'organisation du congrès de 1875 ; mais il estime que si la Société était appelée à cette tâche en 1876 ou 1877, elle ne pourrait, sans manquer à ses obligations, se soustraire à ce devoir.

M. Miller est d'avis qu'il y aura parmi les Sociétés fédérées assez d'offres pour qu'il ne soit pas nécessaire d'avoir recours à nous ; en tout cas, il y a à Bruxelles une Société faisant partie de la fédération, établie depuis de longues années, à qui cet honneur reviendrait de droit. Quoi qu'il en soit, dit-il, je ne puis m'opposer à l'adoption

d'une proposition dans le sens de l'idée émise par M. Ledeganck.

M. Ledeganck est d'avis que la Société ne doit pas reculer devant les difficultés d'exécution et il invite les membres à ne pas hésiter à accepter la charge d'organiser au besoin soit le congrès de 1876, soit celui de 1877. Il dépose une proposition en ce sens, proposition qui, mise aux voix, est adoptée à l'unanimité.

Avis de ces différentes décisions sera donné au Président du bureau provisoire de la Fédération des Sociétés scientifiques de Belgique.

M. Miller, Président, informe l'assemblée, qu'avant de lui communiquer le résultat de ses démarches relatives au local, il tient à donner quelques renseignements préalables au sujet de cette question.

La rédaction de l'ordre du jour, semblerait faire croire qu'il s'agit de trancher cette question aujourd'hui par un vote, tandis qu'en réalité, il ne s'agit que de communiquer le résultat d'une première démarche, dont voici les résultats.

Messieurs,

A la dernière séance de la Société, le docteur Ledeganck a appelé l'attention de l'assemblée sur les inconvénients qui résultent pour la Société de ce qu'elle n'a pas un local à elle pour y conserver ses archives, ses collections, sa bibliothèque et ses instruments.

En effet, Messieurs, les choses de première nécessité pour toute Société de microscopie sont des microscopes et des préparations, sans lesquels il serait impossible de rendre les séances instructives et intéressantes, en un

mot d'atteindre le but pour lequel la Société a été créée

Je me suis engagé conjointement avec le docteur Ledeganck, à chercher à remédier aux inconvénients précités qui nous condamnent à une inertie désolante.

De mon côté je me suis adressé à M. Dupont, directeur du Musée royal d'histoire naturelle et du Jardin botanique, je lui ai exposé notre situation en lui demandant s'il ne pouvait pas mettre à notre disposition un local dans ce dernier établissement. Ma demande a été accueillie très-favorablement par M. Dupont, qui m'a invité à faire une visite au Jardin botanique et à y choisir, parmi les locaux disponibles, celui qui nous conviendrait le mieux. J'y suis allé deux fois, dont une avec notre Secrétaire. et nous y avons vu deux locaux très-convenables sous tous les rapports. Le premier est la salle octogone, attenant à la rotonde, c'est la salle où la Société botanique a tenu ses premières séances, elle est admirablement éclairée par de grandes fenêtres dont les unes donnent sur le ciel, les autres sur des murs blancs. Le second nous conviendrait peut-être mieux pour le cas où nos séances seraient bien suivies, c'est une salle spacieuse oblongue qui a servi de bibliothèque, elle aussi est très-bien éclairée. Je ne dois pas passer sous silence un autre avantage pour nous, inhérent au local du Jardin botanique et qu'on trouverait difficilement ailleurs, c'est qu'un de nos membres, M. Delogne, est employé au Jardin pour la partie botanique scientifique, il est donc toujours là, et il consentirait à accepter les fonctions de conservateur de nos collections si la Société les lui conférait. Cet avantage est très-grand ; il permettrait à tous nos membres, sans déranger personne, de consulter et d'étudier nos collections à toutes heures du jour convenables.

Voilà, messieurs, les avantages multiples que nous offre un local au Jardin botanique.

J'ai lieu de croire que ce local, meublé, éclairé et chauffé aux frais de l'État, nous serait accordé si la Société en faisait la demande.»

M. Colbeau propose, avant de prendre une décision sur le choix d'un local, d'attendre le rapport des autresmembres qui se sont occupés de cette question.

Cette proposition est adoptée.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 40 heures.

PROCÈS-VERBAL

de la séance du 25 septembre 1875.

La séance est ouverte à 8 1/2 heures, sous la présidence de M. H. Miller, Président ; Secrétaire, M. J. F. Cornet.

Membres présents : MM. Miller, Michelet, Bauwens, Vanden Broeck, Leclercq, Nycander, Ledeganck et Cornet.

La lecture du dernier procès-verbal est remise à la séance prochaine.

La Société a reçu le procès-verbal de la séance de juillet de la Société Malacologique de Belgique.

Sur la proposition du Conseil, il est procédé au scrutin secret pour l'admission de :

M. Petit, pharmacien à Paris, présenté par MM. Leudiger-Formorel et Vanden Broeck.

M. Petit est admis à l'unanimité des membres présents.

M. Ledeganck fait connaître que ses démarches auprès de l'administration communale de la ville de Bruxelles, lui ont donné la conviction, que la ville ne possède plus de locaux disponibles pour y établir convenablement notre Société ; il croit cependant, qu'en cas d'absolue nécessité, la Société royale des Sciences médicales et naturelles, établie dans de vastes locaux, à l'ancien hôtel de Brabant, serait disposée à nous céder une de ses places, mais il craint que celle-ci ne soit pas assez spacieuse pour pouvoir s'y livrer facilement à des travaux micrographiques ; il est d'avis que les locaux du Jardin botanique seraient en tous points plus convenables et mieux appropriés à nos travaux.

M. Miller s'engage, au nom de la Commission, après un nouvel examen des locaux du Jardin botanique, à fournir un rapport définitif sur la question, à la séance prochaine.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 9 heures trois quarts.

PROCÈS-VERBAL

de la séance annuelle du 10 octobre 1875.

La séance est ouverte à 11 $\frac{1}{4}$ heures, sous la présidence de M. H. Miller, Président ; Secrétaire, M. J. F. Cornet.

Membres présents à la séance : MM. Miller, Colbeau,

Bauwens, Lefevre, Deby, Michelet, Leclercq, Matagne, Ledeganck, Delstanche et Cornet.

MM. Vanden Broeck, Rutot, Casse et Yseux font excuser leur absence.

Le Secrétaire donne lecture des procès-verbaux des séances mensuelles d'août et de septembre.

M. Michelet demande, à propos de la lecture de ces procès-verbaux, si l'assemblée est en droit de statuer sur leur adoption.

Le Président consulte l'assemblée sur la question de savoir s'il y a lieu d'adopter les procès-verbaux qui font l'objet de la discussion.

Cette proposition mise aux voix est adoptée.

Les procès-verbaux ne donnant lieu à aucune observation, la rédaction en est adoptée.

L'assemblée aborde son ordre du jour :

1° Le Président présente, au nom du Conseil, le rapport annuel sur l'état de la Société.

Messieurs, le § 1^{er} de l'art. 10 des Statuts que vous avez arrêtés dans la séance du 11 octobre 1875, prescrit à votre Conseil d'administration de vous rendre compte annuellement, à cette époque, de la situation de notre Société.

Nous nous acquittons de ce devoir avec d'autant plus de satisfaction, que ce premier exercice a vu notre Société s'organiser régulièrement, et prendre un rang honorable parmi les Sociétés scientifiques de Belgique et de l'étranger. Aucune difficulté grave n'a entravé notre développement, et nous avons cet espoir fondé, que dans un avenir très-prochain, notre établissement s'affermira et nos

relations se développeront, tant par le choix d'un local, que par l'exécution des mesures que vous avez décidées concernant la publication des travaux de nos membres et des procès-verbaux de nos séances.

Le bon accueil que notre jeune Société a reçu dans le monde scientifique, l'estime dont elle est déjà entourée, sont des témoignages irrécusables de sa haute utilité. Dans toutes les branches des sciences naturelles, l'emploi judicieux du microscope est indispensable à l'homme qui étudie les secrets de l'organisme ou la constitution intime des corps ; le microscope a révélé au naturaliste, au médecin, des mondes nouveaux ; il a reculé et il recule chaque jour encore les limites de la science.

Notre société, Messieurs, en faisant des études microscopiques son but spécial, en procurant à chacun de ses membres le moyen de connaître et d'utiliser au profit de ses études particulières, les progrès continuels de l'art de la microscopie, en enseignant dans ses réunions la pratique de ces instruments merveilleux que produisent les fabricants les plus habiles, en levant enfin les difficultés qui entourent les débuts de ceux qui cherchent à préparer les spécimens remarquables qu'ils rencontrent dans le cours de leurs études, rend service à la fois aux hommes qui s'occupent des sciences les plus diverses ; le médecin comme le géologue, le chimiste comme le botaniste assistent avec intérêt et utilité à nos réunions ; il suffit de parcourir la liste de nos membres pour constater que les hommes s'occupant des spécialités les plus diverses, ont compris quels services éminents la Société de microscopie doit rendre à la science.

Nous constatons aussi, Messieurs, et nous croyons devoir le mentionner ici, que parmi tous les hommes de

science, les médecins ont plus particulièrement apprécié l'intérêt considérable que présente la connaissance parfaite de l'art de la microscopie et la vulgarisation de ses progrès. Vous verrez en parcourant notre bulletin, que, parmi les cinquante-deux membres fondateurs de notre Société, il se trouvait vingt-huit docteurs en médecine; ce nombre s'est encore accru, et nous en sommes convaincus, il s'accroîtra chaque année davantage.

Le concours précieux de ces hommes qui consacrent leur vie entière à l'étude théorique et pratique de l'une des branches les plus importantes de la science, prouve que l'organisation de la Société de microscopie répondait à un besoin réel, comblait une lacune dont l'existence était reconnue.

Ainsi, Messieurs, nous croyons qu'un avenir brillant est réservé à notre Société, que le nombre de ses membres, et en même temps l'intérêt de ses séances et de ses publications, grandira rapidement et qu'elle rendra un jour à la science des services réels, suivant en cela l'exemple des grandes Sociétés de microscopie établies à l'étranger, dont le renom est universel et auxquelles on doit la vulgarisation de tous les progrès réalisés dans ces dernières années par l'application du microscope.

La première réunion des membres fondateurs de votre Société eut lieu le 12 juillet 1874.

Le Musée royal d'histoire naturelle de l'Etat et la Société Entomologique de Belgique nous souhaitèrent la bienvenue en nous prêtant un local, et en mettant à notre disposition un huissier pour le service de nos séances.

Cinquante-deux personnes dont les noms figurent à notre bulletin, adhérèrent d'abord à notre Société.

Dans la séance suivante, le 11 octobre la Société arrêta son règlement et forma son Conseil.

A partir de ce moment elle a fonctionné régulièrement, les services se sont organisés, les réunions mensuelles se sont tenues dans le local occupé par la Société Entomologique, des relations ont été établies avec les Sociétés scientifiques du pays et de l'étranger.

Des travaux ont été présentés :

Par le docteur Matagne, sur l'origine et la nature des Bactéries, d'après le docteur Matteo Lanzi.

Par M. J. Deby, sur l'emploi du micro-spectroscope.

Par M. Léonce Rommelaere, sur la micro-photographie.

Par M. Cornet, sur les crustacés inférieurs.

Par M. Miller, sur les Foraminifères.

Par M. Vanden Broeck, sur le microscope simple de Zeiss.

MM. le docteur Leudiger-Formorel, de St-Brieux ; Petit, de Paris ; Miller, Vanden Broeck, Deby, Rutot, Léonce Rommelaere et Ledeganck préparent en ce moment des travaux qui nous seront communiqués.

Des préparations intéressantes ont été présentées notamment, par MM. le docteur Ledeganck et Townend.

Des instruments ont été exhibés :

Par M. Vanden Broek : le microscope simple, de Zeiss.

Par MM. Townend et Deby : des microscopes binoculaires, grand modèle, de Beck and Beck, de Londres, avec accessoires complets.

Par M. Deby : le microscope grand modèle de Stewart, et le micro-spectroscope de Sorby-Browning.

Des relations ont été établies :

Avec la Société Malacologique de Belgique.

Avec la Société Entomologique de Belgique.

Avec le Micro-Cabinet Club, de Margate (Secrétaire, M. F. B. Kyngdon).

Ainsi qu'avec :

MM. Sorby, Président de la royal microscopical Society et Jabez Hogg, Président de la Medical microscopical Society de Londres.

MM. Sorby et Jabez Hogg ont été nommés membres honoraires de notre Société.

Plusieurs de nos membres ont fait hommage à notre Société des travaux qu'ils ont publiés.

Ce sont : MM. Sorby, Jabez Hogg, Vanden Broeck, Colbeau, Lefebvre et Mitler.

M. David Forbes, Secrétaire de la Société royale de géologie d'Angleterre, nous a fait l'honneur de nous envoyer un exemplaire des travaux qu'il a publiés.

Comme vous le voyez, Messieurs, notre bilan moral est pour cette première année très-satisfaisant.

Nos publications régulières qui commenceront à paraître dans le courant de ce mois, compléteront la série des services organisés jusqu'ici, et nous permettront de développer considérablement nos relations avec les Sociétés scientifiques de Belgique et de l'étranger.

La question très-importante d'un local définitif est actuellement soumise à vos délibérations. Les diverses

propositions qui se sont produites ont été examinées mûrement et avec calme, aussi avons-nous confiance que la résolution qui ne peut manquer d'être prise prochainement, sera conforme aux véritables intérêts de la Société.

Nous sommes heureux, Messieurs, de pouvoir résumer notre rapport en constatant que notre organisation s'est faite sans difficulté, que notre premier exercice a réalisé largement les espérances que nous avons pu concevoir, que l'avenir enfin est dégagé de toute préoccupation mauvaise. — Ainsi que vous le dira notre honorable trésorier, notre situation matérielle ne présente non plus aucune difficulté. Le nombre de nos membres s'est accru. Il était de cinquante-deux le 12 juillet 1874. Malgré quelques démissions, il est actuellement de soixante-trois membres effectifs et de deux membres honoraires.

Vous aurez, Messieurs, à procéder au renouvellement de la moitié de votre Conseil ; un tirage au sort a désigné pour cette année les membres dont le mandat expire et qui devront être remplacés ou réélus ; ce sont :

MM. Deby, Vice-Président, Cornet, Secrétaire, Bauwens, Trésorier et Casse, membre.

Ce rapport est adopté.

2° M. Bauwens, Trésorier, fait l'exposé de la situation de la Société et présente le projet de budget pour la seconde année sociale 1875-1876.

Il résulte de ce rapport, que nos recettes se sont élevées à 945 francs, et nos dépenses, y compris les frais d'installation et l'impression de notre *Bulletin*, à la somme de 462 francs 62 centimes ; soit un boni de 482.72, qui

constituera le premier article de nos recettes pour la seconde année sociale 1875 et 1876.

3° Délibération sur une proposition présentée par neuf membres, consistant à fixer deux séances mensuelles, dont l'une sera spécialement affectée aux sciences se rattachant à l'histoire naturelle, et l'autre aux sciences médicales.

M. Cornet informe l'assemblée que sa proposition ne réunissant pas toutes les conditions exigées par les Statuts, elle ne pouvait être régulièrement mise en discussion et qu'en conséquence, il se réservait de la représenter ultérieurement.

M. Michelet demande, si aux termes du § 4 de l'art. 10 de nos Statuts, toute proposition présentée à l'assemblée a le droit d'être mise en discussion, sans qu'au préalable elle ait été soumise au Conseil.

M. Cornet dit que l'assemblée générale a le droit de délibérer sur toutes les questions régulièrement appuyées par neuf membres.

Bien que le § 4, dit M. Michelet, n'exclue pas ce droit, il est dangereux pour l'avenir de la Société, d'admettre à la discussion des propositions qui ne seraient pas soumises aux délibérations de l'assemblée par l'intermédiaire du Conseil.

En conséquence, il se propose de mettre prochainement en discussion, l'interprétation de ce paragraphe de nos Statuts.

L'assemblée fixe ensuite au dernier samedi de chaque mois, le jour des séances mensuelles de la Société.

4° M. Michelet fait, au nom des délégués, le rapport sur la question du local.

Messieurs,

Votre Conseil d'administration s'est préoccupé depuis longtemps déjà de rechercher, pour notre Société, un local où nous puissions tenir nos réunions ordinaires, où soient établies notre bibliothèque et nos archives, où nos collections et nos instruments puissent être déposés et où chacun de nous pût, sans difficulté, avoir accès pendant la journée, en dehors des heures de nos réunions générales.

Il était évidemment malaisé, surtout en tenant compte de l'exiguïté de nos ressources pécuniaires, de donner à cette question une solution satisfaisante.

Dans plusieurs de nos réunions ordinaires, nous avons examiné avec vous les moyens les plus convenables pour atteindre notre but, et d'un accord presque unanime nous avons pensé que le caractère de notre Société et des précédents qui nous sont connus, nous permettaient d'espérer que l'intervention du Gouvernement pourrait être réclamée avec quelques chances de succès et que la jouissance de locaux convenables, soit au Musée, soit au Jardin botanique de Bruxelles, pourrait nous être accordée. Nous pouvions d'autant plus espérer réussir dans cette voie, que nous avons déjà reçu des témoignages de bienveillance, à l'occasion de notre installation provisoire, et que le bon vouloir personnel de M. Dupont, l'honorable Directeur du Musée, était particulièrement connu de plusieurs d'entre vous.

Nous avons cru répondre au désir du plus grand nombre de nos membres en chargeant une Commission

spéciale, prise dans le Conseil, de se mettre officiellement en rapport avec M. Dupont, et de lui demander si, à son avis, des locaux pourraient nous être donnés, soit au Musée, soit au Jardin Botanique.

Votre Commission a été accueillie par M. Dupont, avec une cordialité toute particulière ; il lui a manifesté son intention de faire, en ce qui le concerne, tout ce qui lui sera possible pour nous faire réussir dans les démarches que nous pourrions faire auprès du Gouvernement, et nous a désigné les locaux qui, d'après lui, pourraient nous être donnés.

Ils sont situés au Jardin Botanique. Ils consistent en une salle parfaitement éclairée, dans laquelle nous pourrions installer notre bibliothèque et nos instruments. Cette salle pourrait être continuellement à la disposition de nos membres ; chacun d'eux pourrait y venir à toute heure de la journée consulter notre bibliothèque ou faire des observations.

La grande rotonde pourrait être mise à notre disposition pour nos séances. Cette salle ne nous serait pas réservée d'une manière continue, mais aux jours de nos réunions nous en aurions l'usage exclusif.

Nous croyons de notre devoir, Messieurs, de témoigner ici à M. Dupont toute notre reconnaissance pour les bons sentiments dont il a, dans cette occasion, fait preuve à l'égard de notre Société

Votre Conseil estime, Messieurs, que le local du Jardin Botanique, s'il pouvait nous être donné, réaliserait tous les vœux que nous pouvons raisonnablement former.

Sa situation est éminemment accessible ; sa disposition est des plus favorables tant au point de vue de la conservation de notre bibliothèque et de nos instruments, qu'au

point de vue de nos réunions particulières ou générales ; nous avons lieu de croire qu'il pourrait nous être donné tout à fait gratuitement ; nous pensons enfin, que la question de local ne pourrait, dans aucune hypothèse, recevoir de solution plus satisfaisante sous tous les rapports.

Enfin, Messieurs, l'un de nos membres, M. Delogne, préparateur au Jardin Botanique, que ses occupations appellent continuellement au musée du Jardin, a bien voulu nous offrir ses services comme conservateur de nos bibliothèques et de nos instruments, pour le cas où, comme nous l'espérons, nous pourrions nous établir dans les locaux dont nous vous parlons. Nous n'avons pas besoin d'insister sur les avantages que retirerait la Société en général, et chacun de nous en particulier, si nous pouvons voir nos biens gardés dans d'aussi bonnes conditions.

Votre Conseil, Messieurs, vous propose de décider qu'il y a lieu d'adresser au Gouvernement une demande à l'effet d'obtenir que des locaux soient accordés à notre Société, au Jardin Botanique. Nous pouvons espérer que cette demande serait accueillie favorablement, et que notre Société pourrait bientôt procéder à une installation convenable qui serait pour elle un élément de succès des plus importants.

En conséquence, votre Commission spéciale propose à l'assemblée générale d'autoriser le Conseil à faire, auprès du Gouvernement, les démarches nécessaires à l'effet d'obtenir un local au Jardin Botanique, et l'autoriser à accepter ce local, pour autant qu'aucune condition restreignant la liberté et l'autonomie de la Société ne nous soit imposée par le Gouvernement.

M. Colbeau demande la division de cette proposition; il ne peut, dit-il, abandonner au Conseil la question de savoir, s'il y a lieu d'accepter les conditions que pourrait imposer le Gouvernement, ce droit revenant aux assemblées de la Société.

L'assemblée autorise la division.

La première partie de la proposition mise aux voix, est adoptée à l'unanimité.

La seconde partie est également adoptée.

M. Colbeau et Lefebvre votent négativement.

Il est procédé ensuite à l'élection des membres sortants du Conseil. MM. Deby, Vice-Président, Bauwens, Trésorier, Cornet, Secrétaire, et Casse, membre; sont réélus.

M. Deby propose à l'assemblée de voter des remerciements à MM. Miller, Bauwens et Cornet, pour le dévouement dont ils ont fait preuve dans l'exercice de leurs fonctions; l'assemblée s'associe à cette proposition, qui est adoptée par acclamation.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 12 1/2 heures.

TABLE DES MATIÈRES.

	Pages.
SÉANCE DU 12 JUILLET 1874.	
Discours d'ouverture, par M. J. F. Cornet, Secrétaire provisoire	1
Liste des membres fondateurs.	6
SÉANCE DU 11 OCTOBRE.	8
Nomination de la Commission administrative	9
Fixation des réunions mensuelles.	9
Statuts de la Société.	14
SÉANCE DU 31 OCTOBRE.	15
Du microscope simple de Zeiss et de son utilité pour la préparation des objets, par M. Ernest Vanden Broeck.	16
Description du microscope binoculaire de Beck et Beck, de Londres, par M. J. Deby.	22
SÉANCE DU 28 NOVEMBRE.	
La Société malacologique convie la Société, à adhérer au principe de la Fédération des Sociétés scientifiques du pays.	25
SÉANCE DU 26 DÉCEMBRE.	
Résumé de la traduction du travail du docteur Matteo Lanzi, sur l'origine et la nature des Bactéries, par M. J. Matagne.	28
Description du micro-spectroscope de Sorby-Browning, par M. J. Deby	30
Liste des ouvrages traitant de chromatologie	53

	Pages.
SÉANCE DU 31 JANVIER 1873	36
Présentation de préparations d'histologie normale et pathologique, par M. le docteur K. Ledeganck.	37
SÉANCE DU 27 FÉVRIER.	38
Discussion des Statuts de la Fédération des Sociétés scientifiques de Belgique, et adhésion de la Société à cette fédération	41
SÉANCE DU 28 MARS	41
Etude sur les Crustacés inférieurs, par M. J. F. Cornet.	43
SÉANCE DU 26 AVRIL	46
Communication sur une épreuve micro-photographique de M. L. Rommelaere	49
Etude sur les phénomènes de la reproduction chez les Copépodes, par M. J. F. Cornet	51
Etude sur les foraminifères, par M. H. Miller	51
SÉANCE DU 29 MAI.	70
SÉANCE DU 26 JUIN	72
SÉANCE DU 31 JUILLET	73
SÉANCE DU 28 AOUT	74
200 ^e Anniversaire de la découverte des Infusoires par Van Leeuwenhoek ; la Société décide d'envoyer une adresse.	75
Discussion des questions à soumettre à la fédération des Sociétés scientifiques	76
SÉANCE DU 25 SEPTEMBRE	81
Rapport sur la question du local, par M. H. Miller	82
SÉANCE ANNUELLE DU 10 OCTOBRE	82
Rapport annuel du Président, sur la situation de la Société.	83
Rapport du Trésorier	88
Rapport sur la question du local, par M. Michelet.	90
Election de trois membres du Conseil	93

ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ BELGE DE MICROSCOPIE

ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ BELGE DE MICROSCOPIE



TOME I.

MÉMOIRES.

Année 1876.

BRUXELLES,

LIBRAIRIE DE HENRI MANCEAUX,

IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE MÉDECINE DE BELGIQUE,

8, Rue des Trois-Têtes, 8 (Montagne de la Cour).

—
1876

DE
LA RECHERCHE MICROSCOPIQUE
DU SANG
AU POINT DE VUE MÉDICO-LÉGAL

PAR

JULIEN DEBY

Vice-Président de la Société belge de Microscopie,
Membre de la Société géologique de Belgique, Membre de la Société Malacologique de Belgique,
Membre de la Société royale de Botanique de Belgique, etc., etc.

— SÉANCE DU 30 OCTOBRE 1875 —

Je me propose de résumer succinctement les observations les plus récentes relatives à la reconnaissance microscopique du sang au point de vue des recherches médico-légales, et ne m'arrêterai que très-incidemment aux données que l'on trouve consignées à ce sujet dans divers traités de date relativement ancienne (1).

(1) Je ne citerai parmi ces publications que les plus importantes. Ce sont :

SCHWIDT. *Die Diagnostik verdächtlicher Flecke*, 1848.

FABRE. *Bibliothèque du médecin-praticien*, t. XV, p. 264. 1851 (méthode de Taddei).

VIRCHOW. *Ueber die forensische Untersuchung von trockenen Blutflecken*. *Virch. Arch.*, 1857.

BRÜCKE. *Wiener medic. Wochenblatt*, 1857.

FRIEDBERG. *Histologie des Blutes*, 1852.

FLEMING. *Blood stains*. *American Journ. of Medic. Science*, 1859.

WHARTON. *Medical Jurisprudence*. Ed. 3. Philadelphie, 1875.

Je me bornerai principalement à l'exposition de ce qui a été fait de plus nouveau pendant les quelques mois qui viennent de s'écouler, au moyen des objectifs modernes les plus parfaits, des micromètres les plus perfectionnés, ainsi que du micro-spectroscope, instrument dont la valeur commence de jour en jour à être plus appréciée par les hommes de science. Comme nous le verrons, des progrès importants ont été réalisés dans ce genre de recherches depuis la publication des derniers traités sur cette matière, en langue française. J'espère donc remplir utilement une lacune en présentant aux membres de la Société belge de microscopie un travail d'ensemble comprenant les recherches de M. le docteur Joseph Richardson, professeur d'anatomie pathologique à l'Université de Philadelphie et microscopiste titré de l'Hôpital de la même ville, du Col. Woodward, chirurgien en chef de l'armée des États-Unis à Washington, de notre consciencieux et savant membre honoraire M. H. C. Sorby et de quelques autres pionniers dans le même champ, dont les noms seront cités en temps et lieu.

ROUSSIN. *Examen médico-légal des taches de sang. Annales d'hygiène, 1868.*

ITTER. *Zur Geschichte der gerichtl. Ausmittelung der Blutflecke, (Henke Zeitschrift für die Staatsarzneikunde, 1860).*

CASPER. *Practisches Handbuch der Gerichtlichen Medicin. Edit. 5. 1871.*

CASPER. Traduction anglaise. *Handbook of Forensic Medicine. 1861-68.*

TAYLOR. *Principles and Practice of Medical Jurisprudence, 1875.*

FREY. *Traité d'histologie, dernière édition originale, qui contient une ample bibliographie.*

Deux problèmes à résoudre peuvent se présenter au médecin-légiste, alors qu'à la suite d'un crime, des tâches colorées, soupçonnées être dues à la présence du sang, lui auront été soumises.

Le premier c'est celui de savoir si réellement la matière qu'il a sous les yeux *est du sang*, et le second, celui de savoir, dans l'affirmative, si ce sang est, oui ou non, du *sang humain*.

Autant la solution du premier de ces cas est en général relativement aisée, dans l'état actuel de nos connaissances, autant le second demande de soins et de circonspection.

Examinons successivement ces deux questions.



PREMIÈRE PARTIE

DE LA RECONNAISSANCE DU SANG EN GÉNÉRAL

On sait qu'après que du sang a été séché assez récemment à la température ordinaire, le sérum et une partie du contenu coloré des globules se redissolvent par immersion dans l'eau froide. C'est dans cet état que le liquide à examiner est souvent soumis à l'étude du médecin-légiste.

La fibrine reste non dissoute (1) et peut de son côté être livrée à l'examen micro-chimique. Elle devient invisible par l'action de l'acide acétique et se colore par les liquides réactifs de Millon et de Pettenkofer.

Quant à la partie dissoute, elle se décolore par l'ébullition pendant qu'il se dépose un coagulum de couleur brunc. Cette matière ne change pas de couleur par l'addition d'une solution de potasse et contient du fer ainsi qu'une matière azotée, de la protéine.

On peut observer toutes les réactions nécessaires en employant des parcelles fort petites de la matière soumise à l'examen, qu'on place sur un *slide*, sur le porte-objet du

(1) Voir aussi *Centrablatt*. n° 27, 1874, un article par Landois sur la formation de la fibrine aux dépens des globules sanguins.

microscope, en ayant soin toutefois de se servir d'un verre couvreur afin d'éviter une évaporation trop rapide.

Les globules rouges du sang, même dans un amas caillé, se reconnaissent en général assez aisément au microscope, surtout sur les bords miucés extérieurs de la macule.

Par digestion dans une solution saturée de bichlorure de mercure que l'on abandonne pendant quelques heures sous une cloche en verre dont le contenu se sature d'humidité, on parvient aisément, dans la plupart des cas, à enlever des globules en nombre considérable au moyen d'un pinceau doux et sans qu'ils aient subi aucune altération notable ni de forme, ni de grandeur.

Virchow recommande de mélanger les traces de sang à du chlorure de sodium ; d'y ajouter de l'acide acétique glacial et d'évaporer la solution à la température de l'eau bouillante.

Les cristaux de chlorhydrate d'hématine ou de méthémoglobine se déposent alors en abondance et sont aisément reconnaissables au microscope.

M. William Henry (1) après avoir indiqué les moyens de procéder de Kölliker, de Virchow, de Brücke ainsi que ceux indiqués par le Dictionnaire micrographique où l'on recommande l'usage de l'acide acétique ou de l'acide oxalique sur le sang préalablement desséché, donne en détail le procédé employé par lui pour obtenir ces cristaux et dont voici la traduction :

« Une ou deux gouttes de sang liquide, ou, s'il était à

(1) *Quart. Journal of microsc. Science.* 1864, vol. 4, p. 168.

l'état sec, humecté d'eau distillée, sont placées sur un *slide*, puis on y ajoute une petite quantité de sel ordinaire. On étend la solution sur un espace de la circonférence d'un franc environ, puis, on la recouvre légèrement pour la protéger de la poussière et on l'abandonne à l'évaporation spontanée pendant un jour ou deux. Ensuite, on gratte la matière durcie au moyen d'une lame de canif, on l'étend légèrement sur le *slide*, on l'humecte avec de l'acide acétique glacial, on la recouvre d'un verre couvreur et l'on remplit par capillarité l'espace vide entre les verres au moyen d'acide acétique. Le tout est ensuite placé dans un bain-marie, qu'on peut au besoin improviser au moyen d'une théière et d'une lampe à esprit de vin. Dès que la préparation est sèche on y ajoute, au moyen d'une baguette en verre, mais sans déraiser le verre couvreur, quelques gouttes d'eau distillée.

« On chauffe de nouveau jusqu'à siccité, puis on examine au microscope le *slide* ainsi que sa couverture afin de voir celui des deux qui se présente le mieux ; on humecte celui-ci avec de l'esprit de térébenthine ou du chloroforme, puis on prépare au baume de Canada.

« Ce dernier corps préserve admirablement les cristaux du sang malgré la difficulté de cette conservation signalée par certains auteurs. L'objectif de 4/10 de pouce est le plus convenable pour l'examen des cristaux qui, quoique variant dans leur taille, sont généralement fort caractéristiques. On opère de la manière que nous venons d'indiquer, sans peine aucune, sur des quantités de sang inférieures à ce que l'on entend généralement par une seule « goutte » de celui-ci. »

Tous ces moyens de reconnaître micro-chimiquement

le sang sont aujourd'hui remplacés par un procédé très-simple et d'une application facile, découvert par hasard par le docteur Day de Geelong, en Australie (1). Ce moyen consiste à ajouter de la teinture de guaiacum et de l'éther ozonisé à une faible solution de sang, ce qui produit une coloration d'un bleu fort intense et caractéristique.

Schœnbein, on se le rappelle, décrit le premier deux états différents de l'oxygène, dont l'un fut nommé *ozone* et l'autre *antozone*. D'après cette théorie, une molécule d'oxygène pourrait être considérée comme neutre ou passive et constituée par l'union d'une particule négative et d'une particule positive.

L'ozone, comme on le sait, se rencontre dans l'air atmosphérique dans certaines conditions électriques de ce dernier. On peut le produire à volonté en faisant passer un certain nombre de fois des courants électriques à travers un tube rempli d'oxygène. Certains corps inorganiques, tels que les peroxydes de manganèse, de plomb et de potassium contiennent l'oxygène sous forme d'ozone; d'autres, tels que les bioxydes d'hydrogène et de baryum, sont supposés se trouver dans des conditions contraires et contenir de l'antozone.

L'ozone possède sur la résine de guaiacum une action oxydante et la colore en bleu. Il diffère en cela de l'antozone qui n'a pas cette action. En outre, les antozonides diffèrent des ozonides par leur propriété de convertir l'acide chromique rouge en un acide perchromique bleu. Van Deen reconnut ces phénomènes, il y a nombre

(1) Voir *Quarterly Journal of microscop. Science*. Nouvelle série, vol, 8, p. 2-2.

d'années, mais le docteur Day réétudia le sujet plus complètement en 1867 (1).

La teinture de guaiacum exposée à l'air ou à l'oxygène finit par bleuir spontanément, et cela d'autant plus rapidement que l'ozone y existe en plus grande quantité. Les ozonides ou corps renfermant de l'ozone ont la même action et bleussent le guaiacum. Parmi les substances organiques, la gomme, le gluten, le lait non bouilli, le malt et la pulpe de pomme de terre crue, présentent le même phénomène.

L'ébullition de ces derniers corps arrête la réaction et le refroidissement ne leur rend plus leur vertu primitive.

Ni le sang, ni l'éther ozonisé *appliqués isolément* n'ont d'action bleussante sur le guaiacum, mais si on les ajoute *tous les deux*, un bleu intense se manifeste sans tarder.

Si une goutte de sang est mélangée à la quantité d'eau qui remplit un verre à liqueur et qu'on y ajoute une ou deux gouttes de teinture de guaiacum, le liquide se trouble légèrement et la résine se précipite. La solution ne se colore que par l'excès de la teinture dont on s'est servi. Si maintenant on ajoute une goutte de la solution étherée du bioxyde d'hydrogène, une teinte bleue se manifeste et devient de plus en plus foncée, tout en s'étendant par l'exposition à l'air.

Ce réactif agit le mieux lorsque la quantité de sang est faible, car lorsque ce dernier est en excès, la solution prend, par l'action de l'antozone, une teinte pourprée ou d'un vert sale peu caractéristique. La réaction que nous signalons est tellement délicate et peut s'opérer sur

(1) Article : *Allotropic oxygen*, dans l'*Australian medical Journal* de mai 1867.

des quantités tellement faibles que M. le docteur Day est parvenu à obtenir soixante épreuves d'une seule tache de sang sur un pantalon où l'observation microscopique ordinaire n'avait donné aucun résultat, et que M. Ray-Lankester a reconnu la réaction sur les globules isolés du sang de divers animaux.

L'action de l'eau a fréquemment pour effet de faire disparaître la forme des globules sanguins, mais cette modification n'a aucune influence sur la réaction par le guaiacum et l'éther ozonisé. Afin de démontrer l'efficacité de ce réactif, une pièce d'étoffe maculée de sang en 1840 (1) fut reprise pour l'examen 28 ans plus tard. Un unique filament en fut retiré, qui montrait à la loupe à son extrémité une maculation presque microscopique.

Ce fil fut posé sur un support en porcelaine blanche; on l'humecta d'une goutte de teinture de guaiacum, puis d'une goutte d'éther ozonisé et la coloration bleue se manifesta clairement malgré l'exiguité de la quantité de matière soumise à l'expérience.

La réaction s'opère sur le sang dans l'urine, dans des cas d'hématurie, ainsi que sur le sang de tous les animaux vertébrés et de quelques animaux inférieurs (2).

(1) GUY. *Forensic Medecine*. 3^e éd. p. 316.

(2) RAY-LANKESTER, dans *Humphrey and Turner, Journal of Anatomy*, et dans le *Quarterly Journ. of microscop. Science*, vol. IX, p. 296. M. Lankester a obtenu les réactions du sang par l'emploi du réactif de Day sur la chlorocru-rine. matière sanguine nouvelle des Siphonostoma et des Sabella, ainsi que sur le fluide sanguin incolore de certaines annélides, de certains insectes et de certains mollusques; et partout où des animaux inférieurs lui ont fourni le spectre de l'hémoglobine, il lui a été possible de constater la présence de ce corps par l'application du guaiacum et de l'éther ozonisé.

Le docteur Taylor (1) a prouvé que les matières colorantes rouges, la cochenille, le kino, le cachou, le carmin et d'autres dont le spectre ressemble à celui du sang, n'exercent aucun effet sur le réactif que nous signalons et, dans l'état actuel de nos connaissances, aucun autre corps que le sang, ou ses dérivés par altération, ne produit le même effet.

Le jus de la groseille noire fait une tache qui ressemble, à la vue, énormément à celle du sang, mais l'antozone n'a pas d'action sur cette matière végétale. Les taches d'encre bleussent le guaiacum, ainsi que les taches de rouille produites par l'action des acides citrique ou acétique sur le fer, mais dans ces cas il n'est plus *indispensable* d'ajouter l'éther ozonisé pour amener une réaction.

La dénomination d'éther ozonisé dont je me suis servi, est impropre, car celui-ci renferme en réalité de l'antozone et non de l'ozone, ce qui se déduit logiquement de ses réactions. Un éther qui renfermerait réellement de l'ozone colorerait en bleu sans autre addition la résine de guaiacum, que celui-ci soit mélangé à du sang ou non. En somme, le réactif moderne du sang le plus sensible est la *solution éthérée de bioxyde d'hydrogène*.

Les huiles essentielles, *soi-disant* ozonisées, telles que l'huile de térébenthine, de lavande, etc., contiennent aussi de l'antozone, ce qui permet de s'en servir au besoin pour reconnaître la présence du sang, mais leur usage paraît laisser beaucoup à désirer, comparative-ment à celui du guaiacum

Dans le cas de taches de sang tombées sur un drap ou

(1) *Guy's Hospital Reports.*

sur un tissu de couleur noire, il faut, après avoir appliqué le réactif de la manière ordinaire, tirer des épreuves par la pression, soit sur du papier buvard blanc, soit sur de la porcelaine blanche non émaillée. La nature exacte du changement chimique qui s'opère pendant l'action du guaiacum est inconnue, mais il n'en est pas moins vrai que ce mode d'essai mérite de se généraliser dans les recherches médico-légales, surtout pour celles où le microscope est appelé au secours des investigations à cause de la quantité minimale de la substance à examiner dont on dispose.

D'après Ray-Lankester, la réaction de Day s'opère aussi bien sur l'hémoglobine oxydée que sur l'hémoglobine désoxydée, ainsi que sur l'hématine et même sur la cruentine du docteur Thudicum (1).

Je ne m'étendrai pas plus longuement aujourd'hui sur l'étude des réactions du sang par les procédés de la chimie proprement dite, et j'aborderai l'examen de ce liquide par le micro-spectroscope, qui fournit des méthodes analytiques plus délicates encore que celles que nous venons d'indiquer, à la condition toutefois que celui qui s'en sert ait acquis le maniement de l'instrument et qu'il en sache lire les indications.

(1) La cruentine est obtenue par l'action de l'acide sulfurique sur le sang, et donne au micro-spectroscope une série de spectres dont les bandes d'absorption sont caractéristiques. Voir *Tenth report of Med. officer Privy Council, 1867. Researches to promote chemical identification of disease.* Voir aussi RAY-LANKESTER *Proceedings Royal Soc.*, vol. XXI.

DE LA RECONNAISSANCE DU SANG PAR LE MICRO-SPECTROSCOPE.

Au moyen du micro-spectroscope il est possible, à peu d'exceptions près, de reconnaître aisément le sang et de le distinguer de tous les autres corps colorés. Ce genre de recherches nécessite cependant quelques précautions spéciales que nous résumerons de notre mieux en divisant le sujet en un certain nombre de paragraphes spéciaux. Notre travail, pour cette partie, comprend principalement le résumé des divers travaux de M. H. C. Sorby ; mais nous y avons joint les observations accessoires de quelques autres savants.

Le mémoire le plus important, sans contredit, que nous possédions sur l'emploi du micro-spectroscope en général, est celui de M. Sorby, intitulé : *On a definite method of qualitative analysis of animal and vegetable colouring matters*, publié dans les Mémoires de la Société royale de Londres (1).

Ce que la science offre de plus complet sur la micro-spectroscopie du sang, nous le devons aussi au même auteur (2), qui a fait faire des pas rapides à cette étude

(1) *Proceedings of the Royal Society*. Vol. XV, p. 445.

(2) *Monthl. Microsc. Journal*, 1871. — *Quarterly Journal of Science*, 1865, p. 203. — *Quarterly Journal microsc. Science*, vol. 10, p. 400.

complémentaire aux travaux de Herepath (1), de Hoppe (2) et de Thudicum (3).

1. *Du micro-spectroscope et des tubes d'essai.*

Le micro-spectroscope employé avec le plus d'avantage pour l'étude du sang doit être muni d'un prisme composé donnant une dispersion notable, mais sans excès, car dans ce dernier cas les bandes ou raies d'absorption seraient trop diluées et deviendraient indistinctes. Une combinaison de deux prismes rectangulaires en *crown glass*, d'un prisme rectangulaire en *flint glass* très-dense et d'un second, moins dense, dont l'angle permet la vision directe par la fente de l'instrument, semble le mieux remplir le but qu'on se propose.

M. Browning, de Londres, en construit d'excellents, du type connu sous le nom de « Sorby-Browning, », à cause de la participation de ces deux savants à leur confection, et qui se placent à la partie supérieure du tube du microscope, en se substituant à l'oculaire ordinaire (4); MM. Beck, opticiens, en produisent égale-

(1) *On the use of the spectroscope and micro-spectroscope in the discovery of blood stains, etc. Chemical News.* Vol. VII, p. 115 et 125.

(2) Les raies d'absorption du spectre du sang. SCHMIDT. *Jahrbuch d. ges. Med.* CXIV. 1862.

(3) *Identification of Diseases Med. Officer priv. Council, 1867, 10^e rapport.*

(4) Pour la description de cet instrument, voir H. C. SORBY, dans *Chemical News*, vol. XV, p. 220, ainsi que le petit traité de M. W. T. Suffolk, intitulé : *On spectrum analysis as applied to Microscopical observation*, que nous recommandons tout spécialement à ceux qui désirent aborder l'usage de l'instrument. Ce livre, publié en 1875, et qui ne coûte que quelques shillings, se vend chez John Browning,

ment du même système, mais ils en font d'autres également bons qui s'adaptent à la place de l'objectif et qui sont d'un usage très-avantageux pour le microscope binoculaire (1).

Les essais du sang se font, en général, dans de petits tubes que l'on prépare en coupant transversalement un tube de baromètre en cylindres de deux centimètres environ, que l'on soude par l'un des bouts, préalablement usé à l'émeri, à une plaque de verre, soit au moyen de gutta-percha raffinée, soit au moyen de glu marine. Il est bon d'insérer sous le tube, avant de le fixer à la plaque de verre, une petite rondelle de platine en feuille mince percée d'un orifice qui coïncide avec l'axe du tube. Toute la lumière arrivera à l'œil de l'observateur en un faisceau de rayons verticaux, car elle aura dû traverser toute la longueur du tube et n'aura pu être réfléchi de l'extérieur, ce qui pourrait vicier les résultats obtenus. Ces petits tubes et quelques verres de montre suffisent à toutes les opérations que nous aurons à signaler.

2. Des Réactifs.

Les réactifs employés dans ces recherches se bornent à : 1° une solution diluée d'ammoniaque ; 2° de l'acide citrique ; 3° le tartrate double de potasse et de soude employé pour prévenir la précipitation de l'oxyde de fer ; 4° le sulfate double de protoxyde de fer et d'ammoniaque

65, Strand, London ; il n'existe pas en librairie. — Voir aussi CARPENTER, *The Microscope*, 5^e édit., et DEBY, *Bullet. de la Soc. belge de Microscopie*, vol. I, p. 50.

(1) *Proceedings of Royal Society*, 1867, vol. XV, p. 445, et *Monthl. microsc. Journal*, mai 1878, p. 198.

qui sert à désoxyder ; 5° de l'acide hydrochlorique dilué ; 6° de l'acide borique raffiné ; 7° du sulfite de soude.

Une petite spatule, formée par un fil de platine aplati à son extrémité, que l'on recourbe à angle droit en forme de houe, sert à remuer les mélanges à l'intérieur des tubes d'essai.

3. *Caractères variables des taches de sang et effet des réactifs.*

Les caractères d'une tache de sang varient beaucoup d'après son âge, la nature de la substance sur laquelle elle se trouve et les conditions diverses auxquelles elle a pu être soumise.

Si la tache est récente et si elle repose sur une substance qui n'a pas eu d'influence sur sa composition, on n'y trouve que de l'hémoglobine (1). Cette dernière substance se dissout aisément dans l'eau et, après avoir été convenablement diluée dans ce liquide, elle fournit un spectre bien connu qui présente deux bandes d'absorption caractéristiques dans la partie verte (Voir fig. 4.) L'addition d'une fort petite quantité d'ammoniaque et d'une faible portion de tartrate double ne produit aucun changement dans la solution, mais si on y ajoute un fragment minime,

(1) Il est bon de rappeler ici que la matière colorée du sang frais se nomme *hémoglobine*, terme qui est l'équivalent de la *crurine* et de l'*hémato cristalline* de divers auteurs. Par l'action de l'air et de divers réactifs, l'hémoglobine se transforme en *méthémoglobine*, qui est soluble dans l'eau, et en *hématine*, qui est insoluble dans l'eau, mais qui l'est dans une dissolution d'acide citrique ou d'ammoniaque. Chacun de ces trois corps fournit deux séries de raies d'absorption spectroscopiques caractéristiques, selon qu'ils existent à l'état oxydé ou désoxydé.

gros comme une petite tête d'épingle, de sel ferreux, qu'on y remue sans lui permettre de venir en contact avec l'air, les bandes d'absorption de l'hémoglobine oxygénée s'éteignent et sont remplacées par une bande unique plus large et moins définie, également dans le vert du spectre, celle de l'hémoglobine désoxydée. (Voir fig. 2.)

Si l'on remue bien ce dernier mélange de manière à en exposer successivement toutes les parties à l'action de l'air, on voit réapparaître au bout de peu de temps, les deux bandes primitives de l'hémoglobine oxygénée.

En ajoutant peu à peu de l'acide citrique à la même solution, jusqu'au moment où sa couleur commence à changer, ces bandes disparaissent de nouveau, et si la quantité de sang est suffisante, on voit apparaître une raie diffuse dans le rouge du spectre ; c'est la raie la plus caractéristique de la méthémoglobine. Il arrive quelquefois que dans ce dernier mélange la liqueur se trouble quelque peu, mais cependant pas assez pour nuire au résultat si l'on se sert d'un éclairage suffisant.

L'addition d'un excès d'ammoniaque clarifie promptement le tout, mais ne ramène pas les bandes primitives de l'hémoglobine ou, du moins, ne les ramène que très-faiblement, ce qui nous démontre que l'acide citrique a produit sur la matière colorante primitive un changement permanent. Dans ce cas, en effet, l'hémoglobine a été transformée en hématine oxygénée qui se reconnaît à ses raies caractéristiques (voir fig. 3). Ce caractère à lui seul distingue le sang de presque toutes les substances colorées, lesquelles, après avoir été traitées par un acide, reviennent à leur état primitif par l'action subséquente d'un alcali.

En désoxydant la solution oxygénée d'hématine au moyen du sel ferreux, on obtient le spectre très-caractéristique de l'hématine désoxydée (voir fig. 4), qui présente une raie très-foncée et une raie plus claire dans le vert du spectre. Cette dernière bande est invisible si la quantité de sang employée à l'essai est trop faible. Si la solution est trouble, c'est un signe que l'on a employé soit un excès d'acide citrique, soit de tartrate double, soit des deux.

Comme le phénomène de la désoxydation de l'hématine se fait assez lentement, surtout par un temps froid, il est bon, après avoir quelque peu remué le sel de fer au fond du tube, de remplir celui-ci complètement de liquide, de le recouvrir d'un verre mince et de le retourner de bas en haut et de haut en bas, un grand nombre de fois.

En réoxydant la solution par l'agitation à l'air, les bandes de l'hématine désoxydée disparaissent et les deux bandes de l'hémoglobine se reconnaissent de nouveau. Cette nouvelle réapparition est due à ce que l'acide citrique n'a pas transformé toute l'hémoglobine en hématine, mais a donné lieu à un mélange d'hématine et de méthémoglobine.

Tous les essais successifs que je viens d'énumérer peuvent se faire sans difficulté dans le même tube d'essai et en employant une quantité de sang qui pèserait moins de 0,6 de milligramme.

Ceux qui désirent se livrer à des études sérieuses sur la recherche des taches de sang feront bien de se familiariser d'abord avec l'étude du micro-spectroscope en répétant un certain nombre de fois les expé-

riences précédentes qui leur fourniront, à l'occasion, des spectres pour comparaison.

Ajoutons que les raies d'absorption faibles s'observent mieux le soir par l'éclairage à la lampe qu'à la lumière du jour.

Par l'exposition à l'air en un endroit humide, les taches de sang peuvent être complètement décomposées par la croissance de moisissures et ne plus fournir de réactions ; mais, si cette décomposition n'a pas eu lieu complètement, la matière qui reste sera de l'hématine.

Si la tache de sang a été conservée dans un lieu sec, l'hémoglobine se sera transformée par l'action du temps en un mélange variable de méthémoglobine, d'hématine et d'une substance brune dont l'étude est encore à faire.

La transformation de l'hémoglobine en ses dérivés a lieu plus rapidement dans l'atmosphère acide des villes et dans l'intérieur des habitations, surtout de celles qui sont éclairées au gaz, que lorsque le sang est resté exposé à l'air de la campagne ; mais elle s'opère tôt ou tard, même dans l'air le plus pur, ainsi que dans des tubes hermétiquement scellés.

La présence d'un acide faible comme celui de la transpiration amène assez promptement l'altération de l'hémoglobine sur les vêtements. Un acide organique plus énergique transforme instantanément l'hémoglobine en hématine.

En digérant dans l'eau une tache de sang après que toute l'hémoglobine en a disparu, la méthémoglobine se dissout et si la solution est suffisamment concentrée, le spectre de la méthémoglobine, avec sa raie dans le rouge et ses deux raies plus faibles dans le vert, apparaît à l'examen micro-spectroscopique.

L'addition d'ammoniaque fait disparaître la raie dans le rouge, rend plus foncées les bandes dans le vert et donne naissance à une faible bande dans l'orangé.

En désoxydant cette dernière solution, on obtient le spectre de l'hémoglobine désoxydée.

Comme la méthémoglobine se produit aisément et directement par l'action de divers réactifs oxydants sur l'hémoglobine et qu'on peut la retransformer en hémoglobine oxydée par une très-légère désoxydation, il est probable que l'opinion de M. Sorby est exacte lorsqu'il la considère comme un simple état particulier d'oxydation de l'hémoglobine. Pour obtenir les raies caractéristiques du sang frais, il ne faut ajouter à la solution de méthémoglobine qu'un peu de tartrate double et de sel ferreux.

En laissant en repos pendant quelque temps ce dernier mélange, avec ses raies de l'hémoglobine oxygénée, on y voit apparaître peu à peu le spectre de l'hémoglobine désoxydée. Cette dernière solution, bien remuée au contact de l'air, se convertit de nouveau en hémoglobine oxygénée, dont on peut dériver à nouveau tous les spectres successifs du sang et de ses dérivés.

La portion de la tache de sang insoluble dans l'eau, est en majeure partie de l'hématine. Celle-ci se dissout dans une solution diluée d'acide citrique ou dans une solution faible d'ammoniaque.

Après désoxydation par le procédé ordinaire, le spectre de l'hématine désoxydée se montre avec plus de netteté encore que lorsqu'on l'a obtenu par le traitement du sang frais. Cela provient de l'absence de tout mélange de méthémoglobine avec l'hématine dans ce dernier cas.

Par les procédés que nous venons de décrire, M. Sorby a pu parfaitement reconnaître le sang dans des taches qui avaient plus de 50 années d'existence bien constatée.

Dans de fort vieilles taches, cependant, toute la méthémoglobine a disparu et même souvent une forte partie de l'hématine a été transformée en une substance brune qui ne donne aucune raie bien marquée au micro-spectroscope, ce qui peut en rendre la reconnaissance douteuse ou impossible.

D'autre part, si la tache de sang avait subi l'influence d'une température suffisante pour coaguler l'albumine, ni l'eau, ni l'acide citrique, ni l'ammoniaque ne dissoudraient à *froid* sa matière colorante, mais en la *chauffant* dans une faible solution ammoniacale, l'hématine s'y dissoudrait aisément et, au spectroscope, soit avant, soit après la concentration lente du liquide, on y reconnaîtrait sans peine l'hématine.

4. Précautions pratiques à prendre pour l'examen des taches de sang.

Lorsqu'on veut appliquer, à l'examen du sang, l'analyse micro-spectrale, comme nous venons de l'exposer, il est toujours indispensable d'examiner préalablement, avec grand soin, la substance qui supporte ce sang.

Dans ce but, si c'est une étoffe ou un tissu qu'on a en main, il faut d'abord en examiner une portion non maculée par le sang, afin de déterminer si elle ne déteint pas dans l'eau et si elle ne présente ni réaction acide ni réaction alcaline. Il est également important de savoir si cette matière colorante se dissout dans l'acide citrique dilué ou dans une solution faible d'ammoniaque, et de se convaincre, dans l'affirmative, si cette action présente

des obstacles à la détermination des raies d'absorption du sang.

Dans le cas de couleurs écarlates, par exemple, et d'autres nuances rouges, une forte partie se dissout dans l'ammoniaque, mais non pas dans l'acide citrique, dans d'autres cas, l'inverse a lieu. Cela peut guider dans le choix du dissolvant de l'hématine, dont on devra faire emploi dans les essais.

A moins que la tache ne soit très-peu marquée, on la trempe avec le tissu lui-même qui la porte, dans quelques gouttes d'eau dans un verre de montre. On exprime alors le liquide, qu'on laisse reposer le temps nécessaire pour le dépôt des fragments filamenteux flottants de l'étoffe; puis on verse le tout dans le tube d'essai. Si la tache est récente et qu'aucune action chimique ne l'a modifiée, on en obtient une solution d'hémoglobine dont on dérivera successivement tous les spectres dont nous avons parlé au paragraphe 3 qui précède.

Si, au contraire, la tache était plus âgée, si elle avait quelques jours ou même quelques semaines d'existence, elle contiendrait un mélange de méthémoglobine soluble dans l'eau et d'hématine soluble dans l'acide citrique ou l'ammoniaque seulement, mais insoluble dans l'eau. Dans ce dernier cas encore, on en dériverait successivement les divers spectres du sang et on les comparerait directement par superposition au micro-spectroscope à des spectres identiques, obtenus par le traitement du sang frais. Toutes les raies d'absorption des deux spectres superposés doivent coïncider parfaitement par leur position ainsi que par leur intensité. Si cela a lieu, l'on peut être certain des déductions qu'on peut en tirer.

La partie insoluble dans l'eau, d'une tache de sang,

doit toujours être reprise par la solution d'acide citrique faible ou par la solution ammoniacale diluée, selon la nature du tissu qui la supporte, et l'hématine doit y être démontrée. Dans le cas où la tache serait insoluble dans l'acide citrique ou dans l'ammoniaque à *froid*, il faudrait essayer l'ammoniaque à *chaud*, car il se pourrait que l'albumine de la tache ait été coagulée par la chaleur, comme nous l'avons observé précédemment.

Si l'on désire conserver l'échantillon d'hématine, soit pour l'examen ultérieur, soit pour l'exhiber aux membres d'un jury, rien ne l'empêche. Il se conservera sans altération pendant plusieurs semaines si l'on a soin de clore hermétiquement le tube d'essai après l'avoir bien rempli.

5. *Les spectres caractéristiques les plus importants du sang.*

Résumant ce que nous avons dit jusqu'ici, nous voyons que dans une tache de sang d'un âge moyen nous devons pouvoir démontrer successivement le spectre

1. de la méthémoglobine neutre ;
2. de la méthémoglobine alcaline ;
3. de l'hémoglobine désoxydée ;
- 4 de l'hémoglobine oxygénée ;
5. de l'hématine acide ;
6. de l'hématine alcaline ;
7. de l'hématine désoxydée,

Si la quantité de sang dont on dispose était extrêmement faible, les n^{os} 4 et 7 montreraient seuls des raies prononcées ; les autres seraient caractérisés négativement par leur absence. L'on doit se rappeler aussi que les n^{os} 1 et 2 peuvent être altérés par

de l'hémoglobine non modifiée, que le n° 3 peut l'être par de l'hématine et que les n° 5, 6 et 7 peuvent contenir de l'hémoglobine et de la méthémoglobine en mélanges variables.

Il serait aisé d'obtenir, par diverses réactions chimiques, une foule d'autres spectres du sang, mais ceux que nous avons énumérés dans les paragraphes 3 et 5 suffiront à toutes les nécessités.

Afin de faciliter aux commençants l'étude des réactions spectrales successives du sang, nous avons dressé le petit tableau ci-dessous, qui permettra même au novice de faire la plupart de ces essais. Il suffira pour cela de suivre les opérations d'après les numéros d'ordre indiqués à la suite du nom des corps que nous allons énumérer.

<p>La matière à examiner est :</p> <p>1. Soluble dans l'eau</p> <p>2. Insoluble dans l'eau, mais bien dans une solution faible d'acide citrique ou d'ammoniaque</p> <p>3. Ajoutez ammoniaque, tartrate double et sel ferreux</p> <p>4. Secouez à l'air</p> <p>5. Ajoutez acide citrique</p> <p>6. Ajoutez ammoniaque</p> <p>7. Ajoutez sel ferreux</p> <p>8. Secouez bien</p> <p>9. Ajoutez ammoniaque</p> <p>10. Ajoutez tartrate double et sel ferreux.</p> <p>11. Laissez reposer</p> <p>12. Secouez à l'air</p> <p>13. Ajoutez tartrate double et sel ferreux.</p>	<p>Reconnaisable par le spectre de</p> <p>l'hémoglobine 3.</p> <p>la méthémoglobine 9.</p> <p>l'hématine 13.</p> <p>l'hémoglob. désoxydée 4.</p> <p>l'hémoglob. oxygénée 5.</p> <p>l'hématine 6.</p> <p>l'hématine oxygénée 7.</p> <p>l'hématine désoxydée 8.</p> <p>l'hémoglobine oxydée 9.</p> <p>la méthémoglobine oxydée 10.</p> <p>l'hémoglobine oxydée 11.</p> <p>l'hémoglob. désoxyd. 12.</p> <p>l'hémoglobine oxydée.</p> <p>l'hématine désoxydée.</p>
--	--

Un peu d'habitude fait assez aisément reconnaître cha-

cun des spectres du sang à la simple inspection, mais il est toujours *indispensable*, dans tous les cas où la condamnation à mort d'un de nos semblables pourrait en dépendre, de ne jamais enregistrer de résultat obtenu à moins de l'avoir contrôlé par la superposition d'un spectre normal avec celui de la solution en essai ; ceci se fait aisément avec tous les bons instruments modernes qui, dans ce but, sont munis d'un prisme spécial supplémentaire.

6. *Des traces de sang très faibles.*

Les indications qui précèdent s'appliquent à des cas simples où le sang dont on dispose existe en quantité notable et n'a pas été altéré dans sa nature par le contact des substances qui en auraient modifié les caractères micro-spectraux.

Entrons dans quelques détails relatifs à ces cas spéciaux, dont nous ne pouvons étudier ici que quelques-uns, et que chaque opérateur intelligent doit pouvoir élucider en vue du cas qu'il aura sous les yeux.

Si la trace de sang est très-faible, soit parce que la quantité de celui-ci était naturellement fort minime, soit parce que le lavage subséquent en aurait enlevé la majeure partie, il peut devenir nécessaire de ne pas diviser les matériaux dont on dispose, mais de les employer dans leur totalité. Dans ce but, on trempe la tache entière dans une solution diluée d'acide citrique ou d'ammoniacque, et l'on y recherche directement la présence de l'hématine.

Si la trace, tout en étant fort faible, était très étendue,

on tremperait toute la partie du tissu maculé dans une solution citrique ou ammoniacale, et on concentrerait le liquide par l'évaporation, ce qui permettrait de reconnaître les raies de l'hématine, même sur un tissu blanc où le sang n'aurait laissé qu'une teinte brunâtre à peine visible à l'œil nu.

7. *Effets des mordants.*

La présence de mordants dans des draps ou des tissus quelconques nous forcent à modifier la manière de procéder, surtout si la tache de sang a été humectée et en partie enlevée, de manière que celui-ci se soit complètement incorporé au mordant.

Certains draps bruns sont de cette nature, et pendant longtemps la présence du sang ne pouvait s'y reconnaître au spectroscope. Le moyen employé par M. Sorby, en cette occurrence, est de tremper une portion de la matière soumise à l'examen dans une solution faible d'ammoniaque et de bien la presser au moyen d'une pince et des doigts afin d'en enlever la plus grande partie possible. Cette solution étant désoxydée, comme il a été dit plus haut, quoique assez trouble, donne en général les raies de l'hématine si on éclaire l'instrument au moyen de la lumière directe du soleil dont l'intensité est telle qu'elle pénètre sans peine à travers le liquide.

Dans aucun cas il ne faut attendre la précipitation des molécules contenues dans cette solution et encore moins la filtrer, car l'un ou l'autre empêcherait les raies de l'hématine de se produire. Ce fait prouve la combinaison intime de cette dernière avec le mordant.

Dans des cas de grande opacité du liquide à examiner,

il pourrait être utile d'employer à l'éclairage la lumière électrique ou celle du calcium.

8. *Sang mélangé à de la terre ou à de la rouille de fer.*

Quand on agite du sang dans une éprouvette avec de la terre, la matière colorante est entraînée au fond avec celle-ci, le liquide surnageant se clarifie et les raies du sang y deviennent invisibles au micro-spectroscope.

La solution d'ammoniaque, dans ce cas, doit être employée, car elle dissout l'hématine. Il est bon de s'en servir en excès, puis de concentrer le liquide par l'évaporation. Les raies spectrales de l'hématine désoxydée apparaissent alors sans difficulté. Le même procédé s'emploie pour un mélange de sang et d'argile ou de limon.

Sur du fer fortement couvert de rouille, là où par l'action de l'eau on n'obtient aucune solution reconnaissable par la présence de l'hémoglobine ou de la méthémoglobine, l'emploi de la solution diluée d'ammoniaque doit également être employée pour la détermination de l'hématine.

9. *Sang sur le cuir tanné.*

La présence de l'acide tannique dans le cuir mordancie tellement le sang, qu'il ne donne plus de solution ni dans l'eau, ni dans l'acide citrique ; dans l'ammoniaque le liquide prend une coloration tellement forte, qu'il devient impossible de s'en servir.

Si cependant on enlève, au moyen d'un scalpel ou d'un rasoir, un très-mince copeau portant la tache à examiner, qu'on roule ce copeau en un petit cylindre avec la tache à l'intérieur, puis qu'on introduit le petit cylindre ainsi formé dans l'intérieur du tube d'essai,

contre les parois intérieures duquel il s'applique, et qu'on y coule, goutte à goutte, un peu d'eau, il arrive assez généralement que quelques globules sanguins superficiels de la tache se détachent et tombent au fond du tube. Cela suffit alors pour la reconnaissance du sang au micro-spectroscope, car l'on sait qu'avec un grossissement suffisant un seul globule humain suffit pour donner une réaction sensible à cet admirable instrument.

Le meilleur dissolvant pour la matière colorante du sang sur le cuir tanné paraît être, d'après Sorby, l'acide hydrochlorique dilué de 50 fois son volume d'eau ; plus ou moins d'eau que la quantité indiquée nuit à la netteté du résultat.

10. Taches de sang qui ont été lavées ou lessivées.

Dans le cas où des vêtements ensanglantés auraient subi un lavage ou un rinçage, et que le liquide soupçonné d'avoir servi à cette opération serait soumis au légiste, deux cas peuvent se présenter : ou bien on s'est servi de savon, ou bien il y a eu un simple lavage à l'eau. Dans ce dernier cas, le mieux est de remplir du liquide un tube de 20 centimètres au moins de longueur, fermé par un verre couvreur, et d'examiner verticalement toute la colonne fluide au spectroscope. Si le lavage ne date que de deux ou trois jours, on y reconnaîtra l'hémoglobine ; s'il date de plusieurs jours il faudra concentrer le liquide par l'évaporation et tâcher d'y discerner les raies microspectrales de l'hématine.

Un dépôt insoluble à froid dans l'ammoniaque qui se formerait pendant l'évaporation du liquide, nous indiquerait la nécessité d'employer la solution ammoniacale à chaud.

Si l'on a fait usage de savon, on est certain que l'hémoglobine a été transformée en hématine par l'action alcaline; mais les grumeaux rendent en général la solution normale intraitable au spectroscope. Il faut, dans ce cas, bien agiter l'eau de savon avec de l'éther, puis, dès que les deux liquides se seront séparés, enlever la couche inférieure au moyen d'une pipette. Cette opération doit être réitérée jusqu'à complète clarification du liquide et disparition de tout précipité.

Le liquide restant est alors concentré par évaporation et traité de la même façon que dans le cas où l'on ne se serait pas servi de savon pour le lessivage.

Il est dans tous les cas désirable d'examiner les eaux de lessivage aussi promptement que possible, afin d'obvier à la possibilité d'une décomposition totale du sang.

On découvre aisément au micro-spectroscope des traces de sang dans une eau de lessive qui, à l'œil nu, paraîtrait parfaitement limpide et sans la moindre nuance sanguine.

11. *Corps dont le spectre ressemble à celui du sang.*

Ceux-ci ne sont pas très-nombreux. Ce sont la cochenille, les carmins, la turacine et un ou deux autres dérivés de ces corps.

Le dernier d'entre eux est très-rare, on ne le trouve que dans les plumes de l'aile du lori du Cap (*Turacus albocristatus*), oiseau qui, souvent en se lavant, se décolore entièrement et dans les plumes duquel le docteur Church a découvert du cuivre.

Avec un peu d'attention et par le procédé de la super-

position directe des spectres, on découvre que la position exacte des raies d'absorption de ces corps et leur intensité diffèrent plus ou moins de celles du sang. Leurs réactions micro-spectrales, par les procédés d'oxydation et de désoxydation que nous avons signalés, les différencient d'ailleurs tous du sang et de tous les dérivés de celui-ci, décrits par les auteurs qui s'en sont occupés jusqu'à ce jour.

Il n'existe donc que peu de danger de les confondre.

12. Corps dont les spectres recouvrent ceux du sang et en cachent les raies.

Un nombre assez notable de corps colorés présentent des raies ou des bandes d'absorption qui recouvrent et déguisent celles du sang et qui font que, lorsque leurs solutions sont mélangées à celui-ci, on pourrait ne pas reconnaître les raies que l'on recherche. Telle serait une solution de cochenille dans l'ammoniaque, telle aussi celle du magenta.

Seuls les corps dont les raies se présentent dans la partie verte du spectre sont à craindre, car tant que cette portion reste inoccupée par des raies étrangères on peut y distinguer les raies du sang malgré les raies accessoires qui pourraient se trouver dans les autres parties colorées du spectre.

M. Sorby, dans son important travail intitulé : « *On a definite method of qualitative analysis,* » etc. (1), partage

(1) *Proceed. Royal Soc.*, n° 92, 1867, p. 455.

tous les corps organiques colorés, fournissant des spectres à raies, en trois groupes qu'il intitule groupe A, groupe B et groupe C.

Les corps appartenant au premier groupe, A, présentent dans des solutions ammoniacales, des raies d'absorption qui disparaissent par l'action du sulfite de soude.

Les corps du second groupe, B, ne perdent leurs raies d'absorption, dans une solution ammoniacale, que par l'addition d'acide citrique en excès jointe à l'action du sulfite de soude.

Les corps du troisième groupe, C, ne perdent pas immédiatement leurs raies spectrales par l'addition du sulfite de soude, que le liquide soit alcalin ou acide.

Si le corps mélangé au sang, qui nous déguise par ses raies spectrales celles du sang, comme par exemple le magenta, appartient au groupe A de Sorby, il devient facile d'éloigner, dans presque tous les cas, l'obstacle à la reconnaissance de l'objet cherché. Il suffit pour cela d'ajouter du sulfite de soude à la solution alcaline contenant le sang.

Dans le cas où l'on aurait affaire à un corps appartenant au groupe B et qui probablement proviendrait du jus rouge de quelque fruit, la présence de l'acide libre aurait transformé l'hémoglobine en hématine. Le meilleur mode de procéder ici serait d'ajouter à la solution un excès d'ammoniaque, et si elle prenait alors une couleur trop foncée, de la diluer d'eau jusqu'au moment où la partie verte du spectre deviendrait apparente par un fort éclairage et ne montrerait plus aucune trace de raies d'absorption. En désoxydant de la manière ordinaire, la solution s'obscurcirait souvent quelque peu par la présence de l'acide tannique, mais pas assez cependant

pour nous cacher la bande caractéristique de l'hématine désoxydée.

La plupart des corps appartenant au groupe C sont colorés en jaune ou en jaune orangé et n'absorbent que des raies dans le bleu du spectre, ce qui nous permet de voir sans obstacle dans le vert, les raies du sang. La cochenille seule fait exception, mais en ajoutant à sa solution mélangée au sang un excès d'acide borique, les raies dans le vert de la cochenille s'affaiblissent et se meuvent fortement vers le côté bleu du spectre, de manière à laisser libre tout le côté vert situé vers le rouge, tandis que celles de l'hémoglobine ne changent pas de place et que toutes deux, ou au moins la raie placée vers le rouge se manifeste nettement. En procédant comme nous l'avons décrit plus haut, on peut reconnaître de la même manière la raie la plus foncée de l'hématine désoxydée.

DEUXIÈME PARTIE

RECHERCHE SPÉCIALE DU SANG HUMAIN

Dans la première partie de ce résumé des connaissances actuelles sur le sang, au point de vue médico-légal, j'ai essayé d'indiquer les moyens mis à notre disposition par la science pour reconnaître micro-chimiquement et micro-spectralement la présence de l'hémoglobine et de ses dérivés naturels par simple oxydation et désoxydation.

Il reste à élucider la question de savoir si l'homme se différencie des animaux par son sang.

On sait depuis longtemps que l'analyse chimique proprement dite fait complètement défaut dans ce cas, et que l'analyse spectrale n'en dit pas davantage.

D'après quelques auteurs, les cristaux d'hémoglobine et d'hématine donnent, chez divers animaux, des cristaux caractéristiques mais des recherches nouvelles sont très-nécessaires sur ce point, et nous ne nous en occuperons plus dans la présente notice.

Le microscope seul, aidé des plus forts grossissements dont nous disposons et de son micromètre, et manié par une main habile, sous un œil exercé, devient notre

unique ressource pour la différenciation du sang par ses globules chez les divers animaux.

L'hémoglobine, avec les mêmes caractères distinctifs que nous avons décrits précédemment, et comme l'ont prouvé récemment les belles recherches de Ray-Lankester (1), existe non-seulement comme matière colorante des globules dans le sang humain et dans celui de tous les animaux vertébrés (2), mais se retrouve encore dans les corpuscules d'animaux d'autres classes et même dans d'autres éléments histologiques que ceux du sang.

C'est ainsi qu'on trouve de l'hémoglobine dans les corpuscules sanguins de certains vers des genres *Glycera*, *Capitella* et *Phoronis*, dans le sang du *Solen legumen*, ce mollusque lamellibranche dont l'activité est si remarquable pendant les mouvements ascensionnels et les fonçages auxquels il se livre à travers les sables dont il fait son habitation ; dans le système vasculaire de la plupart des annélides choétopodes ; dans la cavité péri-viscérale des sangsues (*Nephele* et *Hirudo*) ; dans les tubellariées (3), dans un crustacé parasite marin nouveau découvert par M. Ed. Van Beneden, en 1873 ; dans la circulation sanguine de la larve d'un diptère bien connu, le *Cheironomus* ; dans le système vasculaire d'un genre de mollusques pulmonés des plus communs dans nos eaux douces, le *Planorbis*, enfin dans le système sanguin des entomostracés des genres *Daphnia* et *Cheirocephalus*.

En dehors des corpuscules du sang, l'hémoglobine

(1) *Proced. Royal Soc.*, vol. XXI, n° 147, et *Monthl. Microsc. Journ.* IX, p. 171, 1873.

(2) A l'exception de l'*Amphioxus* et du *Leptocephalus*.

(3) A l'exception du genre *Polia*.

existe répandue dans la substance même du tissu des muscles volontaires des mammifères, dans celui de quelques reptiles, dans les muscles de la nageoire dorsale de l'hippocampe, ce petit poisson si original, à tête de cheval (1), dans le tissu du cœur de tous les vertébrés ; dans les muscles du pharynx et dans l'odontophore des mollusques gasteropodes tels que les *Limnea*, *Paludina*, *Littorina*, *Patella*, *Chiton*, *Aplysia* ; dans le tube pharyngial seul de l'*Aphrodites aculeata*, cette annélide curieuse qui n'est pas rare sur nos plages maritimes. Ce dernier animal possède en outre de l'hémoglobine dans sa chaîne ganglionnaire nerveuse.

Dans tous ces cas, la spectroscopie et la micro-chimie nous démontrent sans peine la présence de l'hémoglobine.

Au point de vue de la question purement légale qui nous occupe en ce moment, il est évidemment peu probable qu'on ait jamais affaire au sang des animaux inférieurs que nous venons d'énumérer, et qui sont ou rares ou chez lesquels le fluide nourricier existe en quantité trop minime pour qu'il laisse des traces qu'on puisse attribuer à un crime. Ce n'est donc que le sang des animaux vertébrés que nous sommes appelés à examiner.

Chaque fois que des globules du sang pourront être reconnus au microscope par leur forme, ce qui s'opérera en général sans grande difficulté par les moyens indiqués dans la première partie de notre petit travail, il deviendra possible d'établir si ce sang est celui d'un mam-

(1) Les autres muscles de cet animal ne donnent pas trace d'hémoglobine.

mièvre ou bien s'il appartient à quelque autre ordre des vertébrés.

Déjà, en 1681, Antoine van Leeuwenhoek (1) avait reconnu, avec le microscope qu'il venait d'inventer quelques années auparavant, que tandis que les globules humains étaient circulaires, ceux du saumon et du cabillaud (*Gadus Morrhua*) étaient elliptiques. Il les figura même fort exactement.

Ce ne fut cependant que plus tard que d'autres observateurs généralisèrent le fait acquis aujourd'hui à la science relatif à la forme circulaire et biconcave sur les côtés des globules de sang chez l'homme et chez tous les mammifères (2) et elliptique, à côtés plans ou biconvexes chez les oiseaux, les reptiles et les poissons (3).

Lorsqu'on opère sur du sang frais de vertébré, aucune difficulté n'existe lorsqu'il s'agit de distinguer le sang d'un mammifère, d'autant plus que les globules des ovipares présentent, peu de temps après avoir été retirés du corps, un nucleus, très-apparent qui se dessine encore plus nettement par l'addition d'acide acétique dilué.

Si le sang avait été séché depuis longtemps, il se pourrait que les globules, s'ils provenaient d'un oiseau, d'un reptile ou d'un poisson, se soient quelque peu déformés, et que par suite ils aient pris une forme plus circulaire

(1) Lettre adressée à la Société royale, le 4 novembre 1681. Voir v. Leeuwenhoek. *Deel I. Brieven*, p. 26, publié à Leyde, en 1686. Voir aussi sa lettre du 16 juillet 1685, p. 10.

(2) A l'exception de la famille des caméliens, dont les globules sont elliptiques.

(3) A l'exception des lamproies, qui ont les globules circulaires et légèrement convexes.

que leur état normal et plus rapprochée de celle des mammifères.

Dans ce cas, si l'on éprouvait quelque doute, il faudrait suivre le procédé du docteur R. M. Bertolet, de Philadelphie (1), qui consiste à humecter le sang suspect au moyen d'une solution de sulfate de soude, ou, ce qui vaut mieux, au moyen d'une solution de glycérine pure légèrement acidulée. On y ajoute ensuite une solution alcoolique de guaiacum, puis une petite quantité de solution étherée de bioxyde d'hydrogène (éther ozonisé) qu'on laisse pénétrer sous le verre couvreur de la préparation (2). Les globules sanguins prennent alors une teinte qui varie du bleu d'azur au bleu d'indigo, et si l'on a opéré sur des globules d'animaux ovipares, les nucleus se prononcent nettement sous forme de corps beaucoup plus fortement colorés et qui font contraste à la teinte plus claire qui leur fait couverture.

Après s'être convaincu que les globules du sang qu'on a examinés sont réellement ceux d'un mammifère, c'est-à-dire qu'ils sont circulaires par la forme, aplatis et biconcaves par les côtés, et qu'ils ne présentent pas trace de nucleus, ni par l'addition d'acide acétique, ni par celle du guaiacum et de l'éther ozonisé, il nous reste à essayer de déterminer, le cas étant possible, à quel mammifère il a pu appartenir.

Ici réside la grande difficulté.

Certains auteurs ont conclu à l'impossibilité de différencier les globules du sang humain de ceux d'autres

(1) *American Journal med. Science*, 1874.

(2) Il est probable que la teinture d'aniline remplacerait ici parfaitement la réaction par le guaiacum, qui présente quelques difficultés dans sa réalisation.

animaux, d'autres, au contraire, ont soutenu l'inverse. Parmi ces derniers, nous rencontrons en première ligne Carl Schmidt (1), et parmi ses adversaires Brücke (2) et Virchow ainsi que Casper, Wyman et Fleming (3).

Depuis la publication du travail de Virchow, la question semblait réglée en faveur de l'identité des globules chez les différents mammifères, malgré l'opinion de micrographes éminents, tels que W. Carpenter (4), M. P. H. Gosse (5) et quelques autres qui reconnaissaient des différences.

Un fait certain c'est qu'en vue des variations de diamètre des globules du sang chez divers individus et même dans de certaines limites, chez le même individu, on ne peut arriver à des données plus ou moins rigoureuses que par l'application de nombreuses moyennes. Il faut, en outre, que les résultats numériques obtenus pour une espèce ne dépassent pas, par leur maxima ni par leur minima, ceux d'autres espèces, car, dans ce cas, la diagnose devient douteuse, sinon tout à fait impossible.

Si l'on nous pose carrément et d'une manière générale la question de savoir si « *le sang soumis à l'examen est, oui ou non, du sang humain,* » nous devons avouer notre incompetence pour y répondre dans l'état actuel de nos connaissances.

Si, au contraire, on nous demande si ce sang est, oui ou non, du sang de bœuf, de mouton, de poulet, de

(1) *Die Diagnostik d. verdächtlichen Flecke*, 1848.

(2) *Gerichtl. Untersuch. v. Blutflecken. Wiener med. Wochenblatt*, 1857, p. 423.

(3) *Forensiche Untersuch. v. trockenen Blutflecken. Virchow's Archiv.*, vol. XII, 1857. p. 334.

(4) *The Microscope and its revelations*. Edit. 5, 1875 p. 752.

(5) *Evenings with the Microscope*. Nouv. édit. 1874, p. 26.

pigeon, de poisson, il nous devient possible, dans bien des cas, de résoudre la question d'une manière plus satisfaisante.

Les globules du sang des quelques mammifères que nous venons de nommer, ont un diamètre maximum qui est toujours notablement inférieur au diamètre minimum des globules du sang humain, et ceux des ovipares se reconnaissent de suite à leur forme elliptique, et à la présence d'un nucleus.

L'année dernière, M. le docteur J. G. Richardson, professeur à l'Université de Philadelphie, raviva toute la question de la reconnaissance du sang humain, en annonçant (1) qu'il était en mesure de distinguer le sang du bœuf, du porc et du mouton du sang humain, et qu'à ceux qui en doutaient il en ferait la démonstration irréfutable. Ce défi fut accepté, et M. le professeur J. J. Resse et M. le docteur S. W. Mitchell lui remirent, le 16 mai, plusieurs séries numérotées de 1 à 3 de taches de sang, obtenues en aspergeant de sang de bœuf, de mouton et humain, des feuilles de papier blanc, mais sans indiquer au docteur Richardson à quel animal correspondait le numéro de l'échantillon.

M. Richardson détermina dans chaque cas, sans commettre d'erreur, l'origine de la tache qui lui avait été soumise. La manière dont il opéra étant fort simple, nous en fournissons ici le résumé : Quelques petits fragments de l'échantillon n° 1 furent réduits en poussière, au moyen d'une lame de couteau tranchante, sur un *slide* de microscope. Ils furent ensuite recouverts d'un mince

(1) *Monthl. Microsc. Journ.* 1869, p. 147 et 1874, p. 130, vol. XII. Notices importantes lues à la section biologique et microscopique de l'Académie américaine des sciences naturelles.

verre couvreur, puis quelques gouttes d'une solution (0,75 p. c) de sel marin furent introduites, par capillarité, sous l'un des bords de ce verre couvreur, pour être reprises ensuite du côté opposé au moyen du papier buvard. De cette manière, les petits caillots presque microscopiques du sang furent en grande partie décolorés. Dès que ce résultat fut obtenu, on ajouta, toujours par capillarité, une goutte de solution d'aniline qu'on laissa au contact du sang pendant l'espace d'une demi-minute et qu'on retira, après ce laps de temps, au moyen du papier buvard. Un nouveau lavage fut ensuite opéré au moyen de la solution de sel marin, et le tout fut porté sous l'objectif de $1/25$ de pouce avec l'oculaire A donnant un grossissement de 1250 diamètres. Des globules d'une grande délicatesse furent bientôt aperçus au foyer et mis à point. Dix de ceux-ci, choisis parmi les moins déformés, furent soumis au mesurage. La même opération fut appliquée aux échantillons marqués n° 2 et n° 3. Les moyennes micrométriques obtenues furent, pour le n° 1, de $1/3407$ de pouce anglais, pour le n° 2, de $1/4694$ de pouce, pour le n° 3, de $1/5828$ de pouce, d'où M. le docteur Richardson tira la conclusion, se basant sur les mesurages publiés par Gullivier, qui donne $1/3200$ pour les globules humains, $1/4267$ pour les globules du bœuf et $1/5300$ pour les globules du mouton, que l'échantillon n° 1 était du sang humain, le n° 2 du sang de bœuf et le n° 3 du sang de mouton. Ces déterminations furent déclarées parfaitement exactes par les personnes qui lui avaient remis les échantillons (1).

(1) Nous figurons, d'après Richardson, les globules de l'homme, du bœuf et du mouton grossis à 5,700 diamètres.

Afin de confirmer ce résultat, M. Richardson recommença ses expériences sur un autre lot, mais en employant la teinture d'iode diluée en remplacement de l'aniline. Il trouva, pour le n° 1 de cette série, 1/4662 de pouce, pour le n° 2, 1/5952 de pouce, et pour le n° 3, 1/3430 de pouce, d'où il conclut, cette fois encore avec vérité, que le n° 1 était du sang de bœuf, le n° 2 celui de mouton, et le n° 3 celui de l'homme.

Il est intéressant de noter que dans aucun des mesurages effectués pour obtenir ces moyennes il ne se rencontra un globule de sang de bœuf ni de mouton qui approchât, même approximativement, des dimensions du plus petit globule humain.

Le procédé préconisé par M. le professeur Ch. Robin et par le docteur Bertolet, recommandé par beaucoup d'auteurs, et qui consiste à employer le sulfate de soude, a le grand inconvénient de produire promptement, en se séchant, une abondante cristallisation. L'albumine et la solution d'hyposulfite de soude ne donnent pas de bons résultats, et la méthode d'Erpenbeck, qui humecte le caillot par le simple effet de l'haleine humide, est très insuffisante pour dégager les globules.

La glycérine, à cause de son pouvoir réfringent, convient moins bien, d'après M. Richardson, à ce genre d'essai que la solution aux trois quarts d'un pour cent de chlorure de sodium, mais elle est excellente comme fluide préservatif pour la conservation des globules, soit à l'état naturel, soit après leur coloration artificielle.

M. Richardson dit avoir étudié par sa méthode, des taches de sang qui avaient à sa connaissance plus de cinq années d'existence. Le diamètre moyen des globules, au moment de leur préparation, lui avait donné 1/3474

de pouce; au moment de la dernière observation 1/3425; ils n'avaient donc pas subi de variation sensible dans leurs dimensions par le fait de leur conservation.

Le travail le plus complet que nous possédions aujourd'hui sur le diamètre des globules sanguins, dans la série animale est due au docteur Gulliver (1), mais il est incontestable qu'un nouveau travail sur ce sujet, accompli au moyen de tous les perfectionnements de la microscopie moderne, est très-instamment réclamé (2) par la science. Presque tous les mesurages opérés jusqu'ici l'ont été avec de trop faibles grossissements et avec des micromètres plus ou moins défectueux.

Voici d'ailleurs, réduits en fractions de millimètres, les diamètres des globules du sang humain, d'après divers auteurs anciens, et qui témoignent des incertitudes que leurs résultats devaient produire sur les travaux de ceux qui les ont suivis en les adoptant :

Leeuwenhoek	1663	0,00902
»	1720	0,01327
Jurin	1617	0,00789
Tabor	1724	0,00723
Senac	1749	0,00820
Muys	1751	0,01428
Weiss	1760	0,01085
Della Torre	1763	0,00304

(1) *Medical Times and Gazette*. Vol. II, p. 101; *Proceedings of Zool. Soc. of London*, 1862, p. 91; *Works of William Hewson*, publié par la *Sydenham Society*, p. 216 et 256; *London and Edinburgh Philosophical Magazine*. Vol XVI.

(2) Nous recommandons le micromètre oculaire avec deux pointes en acier glissant sur ses divisions au moyen de vis micrométriques tel que celui que nous avons fait construire par M. Beck.

Blumenbach	1789	0,00789
Villar	1804	0,00564
Sprengel	1810	0,00902
Kater	1819	0,00677
Bauer et Home	1818	0,01504
Young.	1819	0,00451
Rudolphi	1821	0,00902
Prevost et Dumas	1821	0,00705
Edwards	1826	0,00814
Hodgkin	1827	0,00902
Wollaston	1827	0,00525
Weber	1830	0,00525
Muller.	1834	0,00525
		à 0,00902
Schultz	1836	0,00667
		à 0,00836
Wagner	1838	0,00645
		à 0,00752
Mandl	1838	0,00800

Parmi les micrographes contemporains dont les résultats sont seuls dignes d'être pris en considération aujourd'hui, nous citerons :

Gulliver qui donne	0,00794
Welcker »	0,00774
Kölliker »	0,00751
Robin »	0,00730 (1)
Harting »	0,00740
Valentin »	0,00710
Austin Flint »	0,00726 (2)
Woodward »	0,00749

(1) Note sur quelques points de l'anatomie et la physiologie des globules rouges du sang. *Journ. de physiol.* T. I, 1858, p. 285.

(2) *Physiol. of Man.* Vol. I, New-York, 1866, p. 11.

La moyenne générale est de 0,00747 qu'on peut accepter comme suffisamment exacte pour tous les besoins actuels.

Si, comme l'a prouvé le docteur Richardson, il est possible de distinguer aisément le sang de bœuf et de mouton du sang humain, il n'en est malheureusement plus ainsi lorsqu'on a affaire au sang de quelques autres animaux, même de ceux qui vivent en domesticité parmi nous.

C'est ce fait que M. le colonel Woodward fait ressortir à l'évidence dans un mémoire publié par lui au mois de février dernier (1).

Quoiqu'il soit, dit-il, en général possible de distinguer micrométriquement les globules humains de ceux du porc, du bœuf, du chat, du cheval, du mouton et de la chèvre, même à l'état de siccité, il n'en est plus de même lorsqu'il s'agit du sang de chien.

Gulliver avait évalué le diamètre des globules humains à 0,00794 mill. et ceux du chien à 0,00716 en moyenne; Welcker, ceux de l'homme à 0,00774 et ceux du chien à 0,00730; Carl Schmidt, ceux de l'homme à 0,00751 et ceux du chien à 0,00709, tandis que Friedberg, au contraire, indiquait les globules du chien comme plus forts que ceux de l'homme, ses chiffres étant pour l'homme de 0,00700 à 0,00580 mill., pour le chien 0,00540 à 0,00800. C'est afin d'élucider la vérité que le colonel Woodward reprit l'étude du sujet et obtint les résultats que nous allons sommairement analyser.

D'abord il déclare ne trouver aucune différence entre

(1) *On the similarity between the red blood corpuscles of man and those of certain mammalia, especially the dog. Monthl. Journ. of Microsc. Sc. 1875, vol. XIII.*

le diamètre des globules, soit de l'homme, soit du chien, qu'ils existent dans le sang frais ou desséché rapidement sur verre. Plus de 50 mesurages successifs, lui ont donné tantôt un maximum de diamètre pour les globules de l'homme, tantôt pour ceux du chien.

Les observations de M. Woodward ont été effectuées au moyen d'un micromètre qui lui permettait de mesurer exactement le 0,0005079 de millimètre, soit 1/50000 de pouce anglais. Il avait été comparé soigneusement au mètre, étalon du gouvernement américain (1). Les objectifs employés furent un excellent 1/16 de pouce par Powell et Lealand et un n° 13 à immersion de Hartnack.

La moyenne obtenue pour les diamètres des globules du sang humain, résultant de 650 mesurages du sang de cinq personnes différentes, fut de 0,00749 mill.; celle obtenue par le mesurage de 450 globules provenant de cinq chiens de races diverses fut de 0,00737 mill., mais dans les mesurages du sang humain il y avait des différences du maximum au minimum qui s'expriment par 0,00772 à 0,00731 et dans ceux du chien de 0,00740 à 0,00724. Il peut donc y avoir identité de diamètre entre les globules de l'homme et ceux du chien, ce qui rend impossible leur différenciation certaine.

Dans le cas où un accusé déclarerait que les macules de sang présenté aux experts seraient dues à du sang de chien, il ne resterait à la justice que la recherche de l'animal dont elles seraient provenues.

Le lapin, le cochon d'Inde, les singes des deux mondes, les phoques, les loutres, le kangaroo, le copybara, le phascalome et le marsouin ont également des globules

(1) Pour de plus amples détails, consulter le mémoire déjà cité à la page 71.

dont les dimensions se rapprochent dangereusement de ceux de l'homme.

D'après Carl Schmidt, quand le sang s'est desséché sur certaines étoffes, sur le métal, sur le bois, les globules se contracteraient considérablement et leurs diamètres se réduiraient dans d'assez fortes proportions.

L'altération de forme et de nature des globules du sang, sous l'influence de divers agents chimiques, ainsi que sous celle des causes pathologiques, a donné lieu à de nombreuses et importantes recherches qu'il est indispensable de connaître lorsqu'on s'occupe spécialement de recherches médico-légales sur le sang.

Il m'est cependant impossible de m'étendre à ce sujet dans la présente notice ; mais afin que d'autres puissent se rendre compte de l'état actuel de nos connaissances, je crois rendre service en signalant les sources principales où l'on pourra puiser les données les plus complètes que nous possédions à cet égard (1).

Malgré les résultats obtenus par les quelques savants que

(1) La plupart de ces mémoires se trouvent dans ma bibliothèque particulière, où les membres de la Société peuvent les consulter quand ils le veulent.

Nous suivrons l'ordre chronologique.

1852. BCSK. *Quart. Journ. micr. Sc.* 1853. A vu des nucléus dans les globules des femmes enceintes, ce qui avait d'ailleurs déjà été observé par Wagner. *Handwörterbuch*, vol. I, p. 90.

1859 GEORGE POLLOCK. *Trans. micr. Soc.* 1860. Vol. VIII, p. 4. Observations on granulated blood discs.

1855. A. KÖLLIKER. *Zeitsch. f. Wiss. Zool.* Vol. VII, p. 183 et aussi *Journ. micr. Soc.*, 1855 Vol. 5, p. 289.

1861. WILLIAM ADDISON. On changes of form of the red Corpuscles of human Blood. *Transact. Micr. Soc.* p. 81, pl. III.

1865. W. ROBERTS. *Proceed Roy. Soc.* Vol. XII, p. 481. On the action

nous venons d'énumérer, il reste encore un vaste champ à explorer dans l'étude des modifications que peuvent subir les globules sanguins, et je ne puis recommander aux membres de la profession médicale, qui font partie de la Société belge de microscopie, aucun sujet de recherches plus digne d'attirer leur attention et d'occuper utilement leurs loisirs.

Concluons ce petit travail par quelques considérations générales qui nous semblent se déduire logiquement de tous les faits énoncés dans le cours de la présente notice.

1° Il est aisé, dans presque tous les cas, où la décomposition totale n'a pas eu lieu, même après de longues années, de reconnaître la présence du sang par les procédés de la micro-chimie et de la micro-spectroscopie ;

2° Il est possible de distinguer aisément le sang humain de celui du bœuf, du mouton et des ovipares, moins aisément de celui de quelques autres animaux domestiques, et nullement de celui du chien et du lapin ;

of tannin and magenta on blood corpuscles. Aussi dans *Journ. micr. Soc.* Vol. III, p. 470.

1864. L. BEALR. *Quart. Journ. micr. Soc.* Effets de la chaleur, de la compression, etc,

1871. WEDL. *Acad. de Vienne.* Vol. 64. Div. 1. Action de l'acide pyrogallique.

1871. E. RAY LANKESTER. *Quart. Journ. micr. Sc.* Observations and experiments on the red blood corpuscle. On y trouvera une bibliographie complète du sujet.

1872. BRAXTON HICKS. Observations on pathological changes in the red blood corpuscle. *Quart. Journ. micr. Sc.* Vol. XII, p. 114.

1875. OSLER. *Microsc Journal.* P. 308. Notice lue à la Medical microscopic society, le 16 mai 1873, sur l'effet de divers réactifs sur les globules du sang.

3° Le devoir du médecin légiste, quand il a discerné la présence du sang par l'un des moyens précités, est évidemment *d'en faire la déclaration avec l'indication du procédé employé pour sa détermination*; puis, si ce sang lui a fourni des globules circulaires, sans nucléus et de dimensions identiques à ceux de l'homme *de certifier qu'il se trouve dans le sang qu'il a examiné des globules sanguins qui sont identiques à ceux de l'homme, mais qui pourraient être ceux d'un chien ou d'un lapin.*

Nous croyons que le bénéfice de ce lapsus dans la science micrographique revient de droit à l'accusé, *et qu'il doit être mentionné dans tout procès-verbal consciencieux*;

4° Dans l'occurrence où la personne incriminée déclarerait que les macules de sang servant de pièces de conviction, auraient été produites par du sang de bœuf, de mouton, de poulet, de pigeon, de poisson ou par tout autre vertébré ovipare, *il est certain que, dans la plupart des cas, le médecin légiste peut affirmer avec certitude que le fait est vrai ou qu'il est faux.*

En terminant, qu'il me soit permis de faire une dernière recommandation : c'est d'engager toute personne qui aurait à se livrer à des recherches médico-légales sur le sang et sur laquelle repose, par ce fait, une énorme responsabilité morale, de ne pas se livrer à des études sur les taches en cause sans avoir atteint, par une pratique antérieure, le maniement facile des instruments

dont elle doit faire usage. Le micro-spectroscope et le micromètre ne donnent des résultats sûrs et satisfaisants qu'entre des mains qui en connaissent bien l'emploi.

Nous conseillons, en outre, le contrôle de toutes les expériences sur le sang, par au moins un second micrographe, chaque fois que la vie d'un homme peut dépendre du témoignage d'un médecin-légiste. La condamnation à mort d'un innocent est chose trop horrible pour que toutes les précautions possibles ne soient prises pour prévenir les erreurs d'observation qui pourraient amener ce déplorable résultat.

EXPLICATION DE LA PLANCHE I



Fig. 1. Spectre de l'hémoglobine (sang frais).

Fig. 2. Spectre de l'hémoglobine désoxydée.

Fig. 3. Spectre de l'hématine oxydée.

Fig. 4. Spectre de l'hématine désoxydée.

Fig. 5. Spectre du sulfate de cruentine.

A. Globule du sang de bœuf.

B. Globule de sang humain.

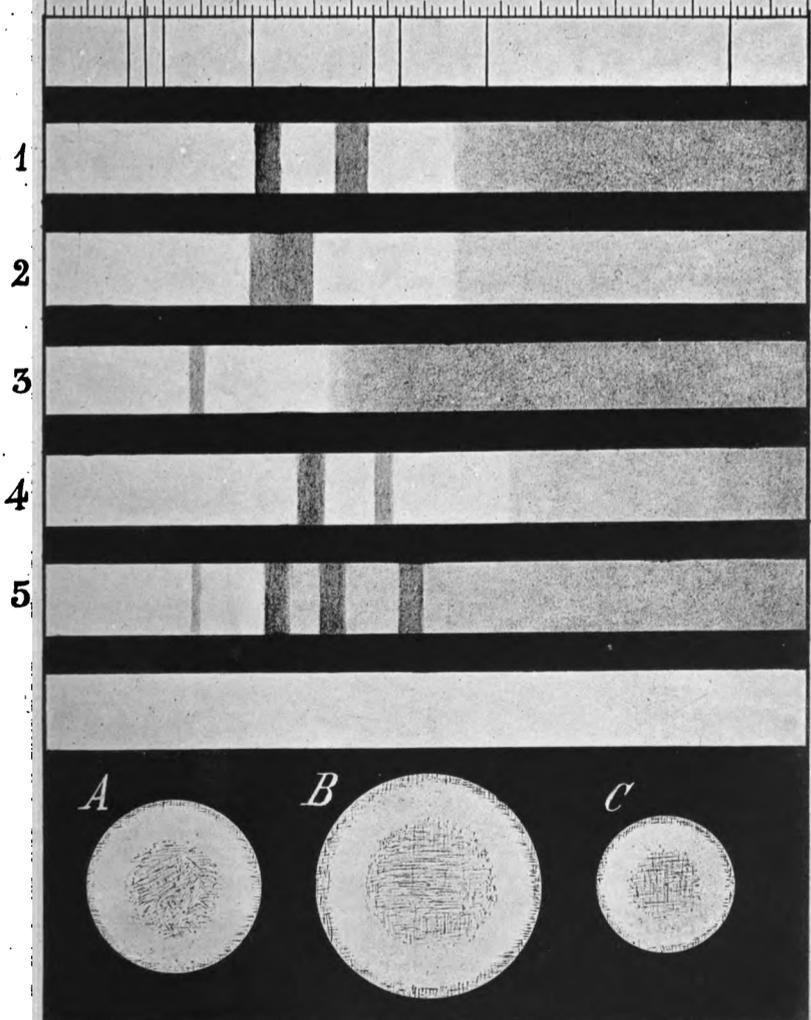
C. Globule de sang de mouton.

Ces trois derniers, d'après le D^r Richardson, au grossissement de 3,700 diamètres.

Ann. Soc. Micro. Vol. I. Pl. I

Li

B C D E b F G
100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000



Hélio. Rue Keyenveld 73. Ixelles

É T U D E
S U R L E S
FORAMINIFÈRES DE LA BARBADE

(ANTILLES)

RECUEILLIS PAR L. AGASSIZ

précédée de quelques considérations sur la classification et la nomenclature
des Foraminifères

PAR ERNEST VANDEN BROECK.

— SÉANCE DU 26 FÉVRIER 1876 —

Monsieur le marquis de Folin, commandant du port de Bayonne et l'un des plus zélés directeurs de l'intéressante publication : *les Fonds de la mer*, a bien voulu nous envoyer à plusieurs reprises des matériaux intéressants pour l'étude des Foraminifères des mers actuelles.

Parmi les nombreuses séries que nous tenons de sa bienveillance, il est une collection, peu considérable il est vrai, mais offrant un grand intérêt au point de vue zoologique, et présentant une valeur toute particulière à cause de son origine spéciale. C'est une série de Foraminifères naguère recueillis par l'illustre naturaliste Agassiz, pendant l'expédition du *Hassler*, dans sa croisière aux Antilles.

Monsieur de Folin a bien voulu nous confier ces précieux matériaux et nous a engagé à en entreprendre l'étude. C'est ce que nous avons fait et nous allons

exposer dans cette notice les résultats de nos recherches.

D'après les indications, peu détaillées du reste, qui accompagnaient les échantillons qui nous ont été remis, ces Foraminifères ont été recueillis à 100 brasses de profondeur, près de l'île de la Barbade, dans le groupe des Petites Antilles.

Cette série, peu nombreuse en échantillons, se compose à peine d'une vingtaine de formes distinctes. Si parmi celles-ci il ne se présente guère qu'un petit nombre de variétés nouvelles, il n'en est pas moins certain que la plupart des formes mentionnées sont fort intéressantes; quelques-unes d'entre elles sont très-peu connues; d'autres n'avaient pas encore été mentionnées jusqu'ici dans la faune des mers actuelles, et la plupart des espèces enfin, se trouvent représentées par des échantillons remarquablement développés et mieux caractérisés que ceux représentés par les figures publiées jusqu'ici.

Ces diverses raisons nous ont engagé à figurer, dans la planche jointe à cet article, la plupart des espèces et variétés observées, dont voici du reste l'énumération.

- Lituola Soldani* P. et J. var. *intermedia* (nov.).
- Dentalina obliqua* L. var. *sulcata* Nills.
- Dentalina nodosa* d'Orb.
- Dentalina communis* d'Orb.
- D. communis* d'Orb. var. *obliqua* d'Orb.
- D. communis* d'Orb. var. *antennula* Reuss.
- Dentalina pauperata* d'Orb.
- Marginulina glabra* d'Orb.
- Cristellaria rotulata* Lamk.
- Cristellaria cultrata* Montf.
- Frondicularia alata* d'Orb. var. *sagittula* (nov.).
- Frondicularia alata* d'Orb. var. *lanceolata* (nov.).
- Frondicularia complanata* DeFrance var. *concinna* (nov.).
- Polymorphina larrea* W. et J. var.

Globigerina bulloides d'Orb. var. *cretacea* d'Orb.

Globigerina bulloides d'Orb. var. *rubra* d'Orb.

Textularia trochus d'Orb.

Vernuculina communis d'Orb.

Truncatulina lobatula W. et J.

Pulvinulina Menardii d'Orb. var. *cultrata*, d'Orb.

La liste des espèces recueillies est trop restreinte pour qu'il nous soit possible d'en tirer des conclusions bien définies relativement au facies de la faune qui caractérise la région dont proviennent ces échantillons. Toutefois nous ferons remarquer que ces Foraminifères atteignant, en général, une très-grande taille, dénotent assurément des conditions d'existence favorables à leur développement (1).

Nous ferons également remarquer la proportion très-considérable des espèces appartenant au genre *Dentalina*.

(1) Depuis la présentation de cette notice nous avons été chargé par MM. Parker et Rupert Jones, de la Société royale de Londres, de présenter à la Société Malacologique de Belgique la traduction d'un travail de ces savants spécialistes sur les Foraminifères de la Jamaïque. Les auteurs décrivent dans ce mémoire une petite série de Foraminifères vivants, dragués à 100 brasses aux environs de cette île, qui fait partie du groupe des Grandes Antilles.

Or, les espèces signalées par MM. Rupert Jones et Parker, dont plusieurs sont des formes rares et très-intéressantes, se retrouvent en grande partie dans la liste donnée ci-dessus des Foraminifères de la Barbade et il est à noter que des deux côtés la taille atteinte par les échantillons est généralement considérable, ce qui dénote une similitude fort remarquable entre les faunes des deux localités. Les espèces signalées à la Jamaïque, qui se retrouvent avec le même développement inusité à la Barbade, sont :

Dentalina communis, d'Orb. *Cristellaria rotulata* Lmk. *Cristellaria cultrata* Montf. *Frondiularia complanata* DeFr. *Textularia trochus* d'Orb. *Lituola Soldani* P et J.

Dans son Mémoire sur les Foraminifères de l'Amérique méridionale, d'Orbigny ne mentionne qu'une seule *Dentalina* et dans celui qu'il a publié sur les Foraminifères de l'île de Cuba, il n'en signale même aucune espèce.

La présence, parmi le peu de Foraminifères recueillis à la Barbade, de six formes différentes, appartenant au genre *Dentalina*, semble indiquer des conditions bien différentes et une faune spéciale. Le cachet tout particulier de cette faune nous paraît également confirmé par la présence du *Lituola Soldani* Parker et Jones, espèce des moins connues et des plus curieuses, qui se trouve ici représentée par un nombre relativement abondant d'exemplaires de grande taille, appartenant à une variété non décrite, que nous avons désignée sous le nom de *intermedia*. Mais le fait le plus intéressant qui se dégage de l'examen des Foraminifères de la Barbade est assurément la présence ducement constatée d'un certain nombre de Frondiculaires appartenant à plusieurs variétés, dont aucune n'était même connue jusqu'ici. Le genre Frondiculaire, bien développé dans le crétacé et dans certaines couches tertiaires, semble n'avoir que fort peu de représentants dans la faune actuelle, car c'est à peine si quelques-uns des rares échantillons qui ont été signalés comme vivants, peuvent être réellement considérés comme tels (1).

La découverte de plusieurs formes nouvelles de Fron-

(1) Il y a toutefois lieu de tenir compte, comme représentants du genre dans la faune actuelle, des Frondiculaires dragués par M. Lucas Baret à la Jamaïque et décrits par MM. Rupert Jones et Parker dans la notice signalée précédemment. Ces exemplaires, qui paraissent se rapporter assez exactement aux formes observées à la Barbade, appartiennent en tout cas au même type général : *F. complanata* DeFr.

diculaires, à la Barbade, offre d'autant plus d'intérêt que, comme on le verra plus loin, les échantillons recueillis sont bien développés et très-nettement caractérisés.

Avant d'entrer dans les détails particuliers de l'étude des espèces énumérées dans la liste ci-dessus, nous croyons utile d'émettre quelques réflexions au sujet de la classification employée dans l'étude des Foraminifères. Tout en exposant ces considérations, nous indiquerons en même temps les conventions adoptées, qui permettent d'employer les termes de la nomenclature chez les Foraminifères avec une signification différente de celle qu'ils présentent dans la classification des êtres plus élevés dans l'échelle zoologique.

Ainsi l'on verra que les termes qui paraissent représenter le *genre*, l'*espèce* et la *variété*, dans la classification des Foraminifères ont, en réalité, une importance et une signification beaucoup moindres. On pourrait, jusqu'à un certain point, et dans beaucoup de cas, les considérer comme représentant l'*espèce*, la *variété* et la *sous-variété* des animaux supérieurs.

Après avoir établi la valeur des termes employés, nous appellerons plus particulièrement l'attention sur l'un d'eux : la *variété*. Si nous croyons pouvoir nous étendre quelque peu sur l'utilité que présente, dans certaines circonstances, l'étude et aussi l'indication graphique de la variété, c'est que ce point, fort intéressant, ne nous semble pas avoir été mis suffisamment en lumière, alors que l'étude des variations renferme, à notre avis, un enseignement précieux pour la connaissance de l'évolution spécifique.

Dans la partie de ce travail, spécialement con-acrée à l'examen et à l'étude détaillée des Foraminifères recueil-

lis à la Barbade, plutôt que de nous borner aux considérations relatives aux diverses formes décrites, nous donnerons quelques détails historiques sur les groupes génériques auxquelles elles se rapportent. Cet exposé nous permettra d'émettre, avec certaine utilité, quelques réflexions sur la valeur et sur la signification zoologique des anciennes divisions, au point de vue de leur comparaison avec les groupes naturels proposés par les spécialistes anglais. Il nous semble d'autant plus nécessaire d'insister sur ce point qu'un certain nombre de naturalistes du continent se basent encore, dans leurs travaux sur les Foraminifères, sur la méthode et la classification de d'Orbigny. Tout le monde ne paraît donc pas encore se rendre suffisamment compte de ce qu'il y a d'artificiel et même d'illogique dans ce système. Par contre, divers naturalistes du continent n'apprécient peut-être pas suffisamment la haute valeur des travaux et des recherches remarquables des spécialistes anglais, parmi lesquels se distinguent au premier rang le D^r Carpenter, MM. Parker et Rupert Jones.

Ces naturalistes, et en général ceux de leurs compatriotes qui s'occupent de l'étude des Foraminifères, comprennent le genre et l'espèce dans une acception très-différente et toujours beaucoup plus large que celle qui leur était attribuée par le célèbre naturaliste français. Aussi, ceux des spécialistes anglais qui se sont occupés de la classification et de la nomenclature des Foraminifères, ont-ils complètement changé la base de classification que d'Orbigny avait admise et profondément modifié les coupes génériques qu'il avait établies.

Cette classification était, comme on le sait, fondée sur les caractères tirés de la forme de la coquille et sur

des ressemblances extérieures, qui n'ont, en réalité, aucun rapport avec les affinités vraies ni avec la structure intime, restées presque entièrement inconnues à d'Orbigny.

L'emploi de cette classification serait utile et même recommandable s'il ne s'agissait que d'arriver à un classement rapide, à un groupement satisfaisant pour les yeux ; mais la science a des visées plus hautes.

Ce ne sont ni des ressemblances superficielles, ni des analogies de forme qui peuvent satisfaire le zoologiste qui a en vue un but vraiment philosophique. Ce qu'il recherche, au contraire, c'est la connaissance approfondie des affinités naturelles, des liens réels, mais souvent cachés, qui unissent entre elles les diverses formes dont il entreprend l'étude. Ce qu'il veut découvrir enfin c'est l'évolution de la vie, les modifications et les transformations diverses et multiples de celle-ci, dans l'espace comme dans le temps, ainsi que les relations qui existent entre ces changements et les causes multiples dont ils sont la conséquence.

Pour atteindre ce but, le naturaliste doit saisir les caractères intimes et leur valeur comme criterium du genre et de l'espèce ; il doit les suivre dans leurs modifications parfois si diverses et si profondes ; et c'est alors seulement qu'il parviendra à retrouver, cachées sous des apparences souvent trompeuses, des affinités réelles, incontestables, que des passages graduels viendront toujours confirmer plus tard, alors même que l'insuffisance des matériaux ne permettait pas de les reconnaître tout d'abord.

Le peu d'indications que les recherches anatomiques, physiologiques et embryogéniques nous ont procurées jusqu'ici sur l'organisation comme sur la reproduction des Foraminifères, ne nous permet pas d'espérer que ces

renseignements encore si vagues et si incomplets, pourraient actuellement servir à édifier une classification naturelle, fondée sur l'étude de l'animal même.

Plus tard peut-être, lorsque nos connaissances sur l'anatomie et sur la physiologie de ces êtres inférieurs se seront considérablement accrues, il se peut que les données qui viennent d'être exposées s'adjoindront utilement aux caractères tirés de la coquille pour en confirmer la signification et la valeur ; mais, en thèse générale, l'étude de l'animal ne pourra jamais être que l'exception tandis que l'examen de sa coquille constitue le cas général.

C'est donc dans l'étude de la coquille qu'il faut trouver sinon les bases de la classification, du moins des caractères suffisants et bien établis. Pour cela, il faut laisser complètement de côté la forme, les apparences extérieures et l'agencement ou groupement des loges, caractères variables à l'excès et dont l'emploi exclusif a conduit d'Orbigny à édifier une classification, parfois assez facile à appliquer, comme toute classification artificielle, mais qui ne peut résister à un examen sérieux et approfondi.

La solution du problème consiste à trouver dans les caractères de la coquille, ceux qui se rapportent d'une manière intime à l'organisation de l'être qui l'habite ; c'est le plus souvent la structure intime de la loge prise isolément et étudiée dans chacune de ses parties comme dans ses relations anatomiques avec ses voisines, qui suffit à élucider les affinités de l'organisme que l'on étudie et à déterminer sa position dans la série.

Une étude minutieuse et approfondie de la structure intime dans chacune des parties de la coquille, ou même

de la loge prise individuellement; un examen soigneux du test, qui présente, on le sait aujourd'hui, des différences parfois considérables d'après les ordres, les familles et les genres; la connaissance exacte du degré de complication de l'organisme; telles sont les bases indispensables d'une bonne classification des Foraminifères. L'expérience de tous les jours nous apprend que les relations ainsi établies se ressèrent et s'affirment davantage, au fur et à mesure que de nouveaux matériaux se présentent à nos observations, tandis que l'on voit, au contraire, s'effondrer de toutes parts l'édifice établi sur les liens artificiels, les simples homologues de forme qui constituaient la base de l'ancienne classification.

Rien n'est plus variable que la forme chez les Foraminifères, ces êtres curieux chez lesquels la variabilité semble être un caractère distinctif. Quiconque a étudié des séries un peu nombreuses n'en saurait douter, et comment persister alors à suivre une classification uniquement basée sur les données de la forme et de l'aspect extérieur!

Peut-être objectera-t-on qu'il est plus agréable d'arriver rapidement et sans peine à un groupement suffisant dans beaucoup de cas, que de se résigner à passer par les recherches et les observations minutieuses qu'exige parfois la connaissance de la structure intime. A cela nous répondrons que la science a des visées plus sérieuses; que l'arrangement d'une collection, le groupement d'une série n'est pas un but, mais un simple moyen de classer les matériaux destinés à l'étude et qu'enfin la recherche de la vérité, alors même qu'elle paraît difficile à conquérir, est toujours de beaucoup préférable aux résultats faciles mais incertains qui doivent infailliblement résulter d'un examen superficiel.

Nous avons annoncé plus haut que les termes de la nomenclature se présentent dans la nouvelle classification des Foraminifères avec une signification toute spéciale et différente de celle qu'on leur attribue généralement.

Nous allons donc, tout d'abord, présenter quelques explications relatives à ce sujet, et un exemple, pris au hasard, nous aidera à mieux exposer en quoi consistent ces modifications.

Dans la liste donnée ci-dessus des Foraminifères de la Barbade, figure le *Dentalina obliqua* Linné var. *sulcata* Nillson.

Etant donnée cette expression zoologique, questionnons sur sa valeur, ou plutôt sur sa signification au point de vue de la nomenclature, un naturaliste habitué à l'étude d'êtres plus élevés dans la série zoologique, familiarisé avec la valeur généralement attribuée à certains termes de la nomenclature, tels que famille et genre, espèce et variété. Ce naturaliste nous répondra vraisemblablement en décomposant cette formule comme suit : *Dentalina*, groupe générique ou genre, auquel se rapporte la forme spécifique ou l'espèce : *obliqua*, représentée par sa variété : *sulcata*.

Or, cette réponse, logique en apparence, ne serait guère conforme à la réalité des faits, car le groupe des *Dentalina* n'est pas plus un genre, dans l'acceptation ordinaire du mot, que la forme *obliqua* n'indique une espèce, ni que le terme *sulcata* ne représente une variété proprement dite.

On voit donc combien il est important de tenir compte de cette circonstance que, dans la classification des Foraminifères, les termes de la nomenclature se trouvent employés avec une signification bien différente de celle qu'ils

possèdent habituellement. Ce qui, chez les Foraminifères, représente réellement le genre est composé d'une réunion de formes, dont l'aspect est parfois très-différent, mais dont les affinités ne peuvent être mises en doute, à cause des passages qui relient ces diverses formes entre elles.

Presque toujours, on peut distinguer parmi les nombreuses espèces qui se rapportent à un genre donné, divers groupes secondaires, souvent caractérisés par certaines différences dans le mode de croissance. Ce sont ces groupes secondaires ou sous-genres, qui, sur l'autorité de d'Orbigny, se trouvent le plus fréquemment employés dans la nomenclature comme s'ils étaient les représentants des genres proprement dits.

Ainsi, le groupe des *Dentalina*, genre bien distinct pour d'Orbigny, n'a même pas en réalité la valeur d'un sous-genre ; c'est plutôt un mode particulier de croissance du sous-genre *Nodosaria* qui, avec bien d'autres, fait partie du véritable genre *Nodosarina*.

Parmi les nombreuses formes qui appartiennent à un même groupe, genre ou sous-genre, on parvient assez aisément à distinguer l'une ou l'autre d'entre elles, mieux développée et plus nettement caractérisée que ses voisines, qui semblent en quelque sorte rayonner autour de ce type.

Ainsi, l'étude des innombrables espèces qui composent le genre *Nodosarina* nous enseigne qu'elles peuvent être considérées comme dérivant toutes des modifications d'une seule forme type, qui est le *Nodosaria raphanus* Linné.

Ce sont ces formes particulières, types de genre, qui chez les Foraminifères, paraissent se rapporter le mieux

à la définition insaisissable et toute de convention du reste, de l'*espèce*. Quant aux prétendues formes spécifiques, parfois si nombreuses, qui se groupent autour des premières, elles n'en constituent que des variétés. Et cependant leur position, dans la formule graphique que nous imposent les exigences de la nomenclature, semble indiquer, surtout aux yeux de celui qui n'est pas initié, une signification équivalente à celle de l'*espèce* proprement dite.

Ainsi dans la formule : *Dentalina obliqua* Linn. var. *sulcata* Nillson, la signification réelle des termes est tout autre que celle qui résulterait de l'interprétation signalée tantôt. Cette formule doit se décomposer comme suit : *Nodosaria raphanus* L. var. (*Dentalina*) *obliqua* Linn. subvar. *sulcata* Nillson. Et encore faudrait-il, pour arriver à une interprétation rigoureuse, véritable, tenir compte de ce que le *Nodosaria raphanus* n'est que l'un des types principaux du véritable genre *Nodosarina*.

On ne perdra donc pas de vue que dans la notation d'un Foraminifère, le terme qui s'énonce le premier ne sert le plus souvent, malgré son apparence de nom générique, qu'à rappeler l'*espèce*-type à laquelle appartient la variété indiquée par le second nom.

Il en résulte que dans la nomenclature des Foraminifères, le *genre*, ou plutôt l'ensemble des variations de la forme type sur laquelle il est fondé, présente à peu près la même signification que celle que l'on attribue à l'*espèce* chez les animaux plus élevés dans l'échelle zoologique. D'autre part, les noms soi-disant *spécifiques* sous lesquels sont désignés ces êtres microscopiques, ne peuvent le plus souvent être considérés comme ayant plus de valeur, au point de vue zoologique, que les noms qui

servent à indiquer la *variété* chez les animaux supérieurs.

Les nombreux passages que l'on a constatés, non-seulement entre la plupart des espèces et des variétés mais aussi entre certains genres et certaines familles, montrent à l'évidence que les termes de la nomenclature ne peuvent avoir, chez les Foraminifères, le même sens que celui qui leur est généralement attribué dans la plupart des autres classes. C'est l'excessive variabilité de la forme, chez ces petits êtres, qui en est la principale cause et comme d'autre part, le naturaliste, lorsqu'il étudie ces coquilles microscopiques, en a habituellement sous les yeux des quantités considérables, l'observation de nombreuses variations et d'innombrables passages se trouve ainsi singulièrement favorisée.

On remarque souvent dans un même groupe, quelque peu important qu'il soit, des modifications si diverses et si variées, qu'il faudrait, pour les désigner clairement, et pour rester dans les règles normales de la nomenclature, établir un nombre considérable de variétés, de sous-variétés et de divisions de moindre importance encore.

La formule rectifiée indiquée plus haut, du *Dentalina obliqua* L. var. *sulcata* donne, par sa longueur, une idée des inconvénients qui résulteraient de l'emploi des termes pris dans leur acception stricte ou ordinaire. Aussi, est-ce précisément pour éviter ces difficultés que l'on s'est trouvé obligé de donner aux termes employés dans la classification, la signification spéciale que nous avons indiquée plus haut. Sans trop surcharger la nomenclature, on parvient ainsi à désigner à la fois, avec une approximation suffisante et sous une dénomination commode, les nombreuses formes que l'on peut rencontrer.

On objectera peut-être que l'on aurait pu éviter cette modification dans l'interprétation des termes, en ne tenant compte que des formes principales, c'est-à-dire de celles qui représentent l'espèce et la variété des êtres plus élevés et, d'autre part, en n'introduisant pas dans la nomenclature cette quantité d'appellations moins importantes, qui viennent se grouper autour des premières.

Cela est vrai dans une certaine mesure et c'est afin de simplifier la nomenclature que les spécialistes anglais ont, dans leurs travaux comme dans leurs listes fauniques, accordé fort peu d'importance à certaines variations de l'espèce et surtout aux variétés de second ordre.

Nous croyons utile d'émettre ici une manière de voir un peu différente, et qui est principalement basée sur cette considération, que si l'on ne tenait pas compte de certaines modifications qui s'observent dans les caractères, suivant les conditions diverses de la distribution géographique ou de la répartition géologique, on s'exposerait souvent à perdre de vue de précieux renseignements sur la variation de l'espèce dans l'espace ou pendant son évolution dans le temps — données de la plus haute importance pour l'étude philosophique, qui est le véritable but du naturaliste.

Signaler qu'une même espèce se trouve à la fois dans diverses couches géologiques, ou bien dans plusieurs mers ou régions zoologiques, cela présente assurément de l'intérêt; mais si l'on fait remarquer que certaines formes ou variétés de cette espèce caractérisent une ou plusieurs localités déterminées et que d'autres variétés qui ne s'y trouvent pas, sont abondantes ailleurs, c'est-à-dire dans des conditions différentes, ces résultats n'offriront-ils pas un intérêt plus grand encore! Et l'idée

de fixité qui dans le premier cas, semblait implicitement attribuée à l'espèce, ne se trouve-t-elle pas dans le second, avantageusement remplacée par l'indication de la variation observée?

De plus, lorsqu'on aura ainsi pendant un certain temps, rassemblé des matériaux montrant des rapports entre les conditions extérieures et la variation des types, ne pourra-t-on pas espérer, en synthétisant les faits observés, arriver aux conclusions les plus intéressantes relativement aux lois, encore si peu connues, qui régissent la répartition des êtres à la surface du globe.

En ne mentionnant que les principaux types, au contraire, toujours les mêmes dans les divers âges de la terre, dans les diverses régions du globe, aura-t-on beaucoup avancé l'étude des grands problèmes de l'origine des espèces, de l'évolution de la vie, et de l'influence des milieux?

Poser cette question, c'est en quelque sorte la résoudre; car c'est faire comprendre que pour découvrir les lois qui régissent l'évolution et la variation des espèces il faut absolument tenir compte des diverses modifications qu'elles présentent. Or, comme c'est seulement au moyen de ces noms secondaires, que nous appelons *variétés* et *sous-variétés*, qu'il est possible de tenir compte des changements que subit un type donné, il est incontestable que ces dénominations de second ordre deviennent d'indispensables matériaux dans l'étude de ces questions générales que nous avons signalées plus haut.

On aura compris que dans les considérations qui précèdent, nous avons eu surtout en vue les variations de second ordre; celles qui seraient désignées sous le nom de sous-variétés si l'on employait les termes de la nomen-

clature dans leur acception rigoureuse ; celles en un mot qui, dans une formule telle que *Dentalina obliqua* L. var. *sulcata* Nilsson, auraient la valeur de la forme particulière ici représentée par le mot *sulcata*.

Les spécialistes anglais, dont nous adoptons du reste en principe la manière de voir, auraient peut-être pu faire ressortir davantage toute l'utilité que l'on peut retirer de l'étude de ces variations, qu'ils nous semblent ne pas avoir toujours mis suffisamment en lumière dans leurs travaux.

Tout en suivant la méthode, et en adoptant les idées comme la classification des naturalistes anglais, nous essayerons, dans nos recherches sur les Foraminifères, de mettre plus en évidence l'intérêt et toute l'utilité qui, selon nous, doivent résulter de l'étude des variétés ; étude dont nous considérons les résultats, non comme une modification, mais comme un complément indispensable aux conclusions si remarquables de MM. Carpenter, Parker, Rupert Jones et Brady.

Afin toutefois que l'on ne puisse se méprendre sur le but que nous poursuivons, il sera utile d'ajouter que nous n'entendons accorder d'importance et de *nom*, à la variété, que dans les seuls cas où cela est strictement nécessaire ; c'est-à-dire, toutes les fois que l'on aura en vue d'étudier l'évolution et les modifications de l'espèce ou bien d'établir une comparaison rigoureuse entre deux ou plusieurs faunes déterminées.

Admettre à tout propos et sans mesure l'adjonction des noms de variétés, alors que la désignation spécifique seule suffirait, reviendrait non-seulement à surcharger inutilement la nomenclature, mais encore à retomber, sous une forme un peu différente, dans la confusion et

la multiplicité des noms qui la caractérisaient auparavant.

Les explications qui précèdent permettront de se rendre compte de toute l'importance qu'offre l'étude des variations chez les Foraminifères, de l'incontestable utilité que présente dans la nomenclature, comme dans les listes fauniques, la mention des variétés, en même temps que de la nécessité d'une juste mesure dans le nombre, le choix et l'emploi de ces termes.

Nous allons maintenant, pour terminer ces considérations, résumer en quelques lignes l'idée générale qui se dégage des différentes manières de voir, sur lesquelles repose chacun des systèmes de nomenclature auxquels il a été fait allusion.

Auparavant, lorsque les idées qui forment la base du système et de la classification de d'Orbigny étaient partout admises et que la multiplication des espèces nouvelles semblait être le seul but des naturalistes ; lorsque la distinction entre les formes considérées comme spécifiques était le plus souvent basée sur des caractères de minime ou de nulle valeur, on n'aurait vraisemblablement pas hésité à considérer comme espèces distinctes, les diverses formes voisines dont nous parlions tantôt, observées dans plusieurs horizons géologiques ou bien dans des mers différentes.

Si l'on se base au contraire sur le mode de recherche et sur les investigations rigoureuses que comporte la méthode des naturalistes anglais, on aura bien vite découvert les affinités qui unissent diverses formes et reconnu les nombreux passages qui les relient les unes aux autres. Il sera alors le plus souvent démontré que ces facies différents n'appartiennent en réalité qu'à

une seule et même espèce, à un type unique dont tous dérivent, ou auquel ils se rapportent par des passages insensibles.

On aura de la sorte obtenu un résultat intéressant : l'extension horizontale ou verticale de ce type. Telles sont — et bien opposées aux idées de l'école de d'Orbigny — les conséquences qui découlent le plus souvent de l'application de la méthode qu'ont adoptée les spécialistes anglais.

Mais si, ne tenant pas compte des variations que présentent les espèces, on se borne à constater la présence des mêmes types dans des terrains d'âge différent ou dans des régions zoologiques distinctes, on verra inévitablement les mêmes dénominations se représenter à peu près partout. Celui qui consultera les catalogues ainsi formés reconnaîtra bien les analogies des faunes, mais les différences qui les distinguent et qui leur donnent à chacune un caractère spécial, lui échapperont complètement. Or, ce sont les différences précisément qu'il importe de connaître dans l'étude des faunes que l'on veut comparer entre elles. De plus, lorsque sans tenir compte des variations d'un type, on se sera borné à constater qu'il a traversé de longues périodes géologiques, n'en résultera-t-il pas que l'on se trouvera porté à croire, à admettre en quelque sorte, que l'espèce n'a pas varié et que ni un grand laps de temps, ni des conditions d'existence différentes, n'ont pu altérer ou modifier les types en question ; en un mot, que la vie spécifique n'a été accompagnée ni d'évolution ni de variation !

Or, si dans certains cas particuliers qui demandent à être élucidés, cette manière de voir paraît quelquefois justifiée, il n'en reste pas moins parfaitement établi,

qu'en thèse générale, cette théorie de l'immutabilité des formes est complètement inadmissible; les faits sont là pour le prouver, témoin la nature même des variations qui s'observent chez les Foraminifères. Et, en effet, ces variations montrent des transitions et des passages insensibles entre des formes extrêmes, en même temps qu'elles dénotent des différences considérables entre les nombreux échantillons appartenant incontestablement à une même espèce ou à une même variété.

Puisque la variation existe, il faut en tenir compte. Et en effet, quel intérêt trouverait on à étudier, à comparer les faunules locales, les grandes régions fauniques même, si, dans les listes qui ont pour but d'en représenter le facies, on voyait revenir toujours les mêmes types, les mêmes espèces; si toutes ces listes enfin renfermaient à peu près les mêmes dénominations? Et quelle fausse idée de fixité, d'immutabilité n'en résulterait-il pas dans notre esprit, alors que l'observation nous démontre au contraire la présence de formes particulières, de modifications spéciales.

Autant l'expression zoologique *espèce* implique généralement l'idée de fixité, d'immutabilité, autant le mot *variété* signifie, par son essence même, modification, évolution. Il en résulte que tenir compte dans la nomenclature, du terme *variété*, qui représente en quelque sorte l'indice de modification dont est susceptible une espèce déterminée, revient donc à remplacer l'ancienne et insoutenable thèse de la fixité spécifique par celle de l'évolution, qui, tous les jours, s'affirme davantage avec les progrès de nos connaissances.

On comprendra aisément que toute disposition, tout arrangement graphique dans la nomenclature, qui per-

met de faciliter la constatation de faits de ce genre, a une incontestable utilité et qu'une étude basée sur ces données doit avoir une portée philosophique des plus élevées et des plus fructueuses pour les progrès de la science.

LITUOLA SOLDANI PARKER ET JONES.

Var. INTERMEDIA VANDEN BROECK.

Pl. II, fig. 1, 3, 4 et 6.

Confondus, à cause des variations de leur forme extérieure, tantôt avec les *Nodosaria* dans la famille des *Lagenida*, tantôt avec divers représentants de la famille des *Globigerinida*, les espèces du genre *Lituola* restèrent pendant longtemps dispersées et singulièrement éloignées les unes des autres. Au commencement du siècle actuel, Lamarck créa le premier le genre *Lituolites* pour classer une petite coquille, en forme de crosse, que l'on trouve assez fréquemment dans la craie. Cette espèce, connue aujourd'hui sous le nom de *Lituola nautiloidea* et qui est devenue le type du genre, rappelle l'aspect des *Spirolina*; elle se distingue cependant aisément de celles-ci par la nature du test et par les subdivisions que forment, à l'intérieur de ses loges, des cloisons secondaires et irrégulièrement développées.

En 1826, d'Orbigny adopta dans son « Tableau Méthodique » le genre qu'avait proposé Lamarck. Tout en remplaçant la dénomination de cet auteur par celle de *Lituola* et tout en y introduisant quelques espèces voisines, pas plus que son prédécesseur, il n'y rapportait des formes différentes, telles que celle qui nous occupe en ce moment, et qu'à l'exemple de Soldani, il continua, d'après

leur apparence extérieure, à classer parmi les Nodosaires.

C'est surtout aux recherches récentes dues aux spécialistes anglais, que nous devons les connaissances actuellement acquises sur les caractères du genre *Lituola* et sur l'étendue considérable de ses variations.

Les espèces qui appartiennent à ce genre forment un groupe bien caractérisé et que distingue aisément la texture arénacée de la coquille. L'examen microscopique montre que celle-ci est formée par un assemblage de grains de sable, siliceux ou quartzeux, selon la nature du fond des mers, et agglutinés par un ciment calcaire peu distinct, ou sans le secours apparent d'aucune sécrétion de ce genre.

Les dimensions considérables de ces grains, le peu de développement ou l'absence complète du ciment calcaire et l'aspect rugueux de la surface toujours irrégulière de la coquille, suffisent à séparer le genre *Lituola* des *Trochammina*, ses plus proches voisins. Chez ceux-ci, la surface de la coquille présente un ciment calcaire bien visible, dans lequel sont empâtés des grains de sable, choisis et disposés de façon à ne produire aucune rugosité et formant une sorte de carrelage irrégulier mais toujours disposé à plat suivant la surface de la coquille.

La coquille des *Lituola* peut se développer suivant plusieurs plans de croissance. Le type du genre : le *Lituola nautiloidea* Lmk, sert à désigner des coquilles en forme de crosse, commençant par une spirale assez régulière et se terminant par une série rectiligne de loges projetées en avant et soudées bout à bout. Les *Lituola* sont libres ou vivent attachés à la surface des corps sous-marins, qui alors constituent ou remplacent une des parois de la coquille.

Tel est le cas du *Lituola cenomana* d'Orbigny. Elles peuvent aussi prendre la forme d'un *Nonionina*, d'un *Globigerina*, au point même qu'une étude microscopique sérieuse est, dans certains cas, nécessaire pour se convaincre qu'il n'y a là qu'une apparence extérieure. Signaler ces faits revient à démontrer une fois de plus qu'une classification qui ne tient compte que des analogies de forme, et des ressemblances extérieures, ne peut aboutir à aucun résultat sérieux ou vraiment scientifique.

La plupart des *Lituola* que l'on rencontre dans nos mers, appartiennent au type simple, c'est-à-dire caractérisé par une succession de loges non subdivisées, formant une coquille tantôt droite (*Lituola scorpiurus* Montf.) tantôt partiellement enroulée en spirale (*Lituola agglutinans* d'Orb.) L'ouverture, toujours unique, est ordinairement arrondie.

Dans une autre section, dont les représentants s'observent surtout dans plusieurs dépôts tertiaires et plus rarement dans les mers tropicales actuelles, chacune des loges se trouve elle-même subdivisée en un certain nombre de compartiments, au moyen de cloisons secondaires, dressées perpendiculairement sur le plancher des loges. C'est alors le type composé, dans lequel l'ouverture devient dentritique ou multiple.

Le *Lituola Soldani* P. et J. est un Foraminifère très-remarquable et fort peu connu, appartenant au type composé. Il est constitué par une succession de loges, empilées suivant un axe droit dès l'origine et qui communiquent entre elles par une ouverture centrale dendritique qui, se répétant au sommet de la dernière loge, forme également l'ouverture de la coquille. D'Orbigny, induit en erreur par l'aspect extérieur, qui seul lui servait de guide,

avait rangé le *Lituola Soldani* parmi les Nodosaires.

La coupe longitudinale de l'un des exemplaires de la Barbade nous montre fort bien (p. II, fig. 6) la disposition des loges et la présence des cloisons qui en cachent une partie, tandis que la coupe transversale (fig. 3) nous fait voir la disposition rayonnante des compartiments secondaires qui divisent ces loges.

Les cloisons intérieures sont composées exactement des mêmes matériaux que ceux qui forment les parois extérieures de la coquille, c'est-à-dire de grains de sable agglutinés.

Il est assez curieux de constater que des Foraminifères de petite taille se trouvent parfois au nombre des matériaux employés à l'édification des parois de la coquille. Comme la coupe longitudinale représentée dans la planche II le montre, on voit dans l'épaisseur du test un tout petit Foraminifère avec une coquille spirale bien distincte, mais qu'il n'est pas possible de déterminer à cause de sa position. Dans la section d'un second échantillon du *Lituola Soldani*, nous avons également constaté la présence de divers corps étrangers.

Au *Lituola Soldani* P. et J. se rapporte une forme voisine ou variété à loges nombreuses et ramassées, figurée depuis longtemps par Soldani et désignée en 1826 par d'Orbigny sous la dénomination de *Nodosaria* (alias *Lituola*) *dubia*.

Ce nom, plus ancien que celui de *L. Soldani*, proposé en 1860 par MM. Parker et Jones, devrait avoir la priorité; mais comme le *L. Soldani* offre une croissance mieux développée et plus élancée que le *L. dubia*, qui n'en est à vrai dire qu'une forme ramassée, raccourcie, il est préférable d'adopter le nom des auteurs anglais pour dési-

gner le type spécifique ; la dénomination de d'Orbigny peut y être utilement ajoutée comme nom de variété, pour indiquer les exemplaires, à croissance compacte et à coquille courte et ramassée, qui se rapportent à la figure donnée par Soldani dans sa « Testaceographica. »

Le *Lituola* de la Barbade, représenté par plusieurs échantillons bien caractérisés et tous parfaitement identiques comme forme et comme facies général, ne se rapportent ni au type *Soldani* ni à la variété *dubia*. Ces exemplaires sont caractérisés dans le commencement de leur croissance par un pelotonnement de loges peu élevées, et souvent même peu distinctes.

Cette partie de la coquille rappelle en tous points la croissance compacte de la variété *dubia*. Les dernières loges, au contraire, se succèdent en se développant davantage en hauteur et se dégagent mieux les unes des autres, à peu près comme dans le type *Soldani*.

L'ensemble de la coquille constitue un facies particulier, bien caractérisé, que, sur le conseil de M. le professeur Rupert Jones, nous désignons sous le nom de *Lituola Soldani var. intermedia*.

Il y a cinq échantillons de *Lituola Soldani var. intermedia* dans la petite collection de la Barbade. Tous sont de très-grande taille, car ils varient de 5^{mm}50 de hauteur à 7^{mm}50 et présentent environ 2^{mm}50 de largeur. Le nombre des loges varie de dix à douze. Les premières ne sont parfois bien visibles qu'à l'aide d'une coupe longitudinale de la coquille, à cause des rugosités produites par les grains arénacés qui cachent les premières sutures. L'ouverture dendritique de la coquille est bien visible à l'extrémité de la dernière loge. (Voir pl. II, fig. 4.)

Le *Lituola Soldani* a été rencontrée dans les dépôts mio-

cènes de Saint-Domingue et de Malaga, ainsi que dans des dépôts miocènes et pliocènes de la Jamaïque. Soldani a observé la var. *dubia* dans les couches pliocènes de la Toscane.

Dans la faune des mers actuelles, cette curieuse espèce n'a encore été signalée que deux fois : aux environs de Rio-Janeiro et à la Jamaïque.

Il sera toutefois intéressant de signaler que des sondages profonds, exécutés aux environs de la Jamaïque, ont également ramené de grands échantillons du *Lituola scorpiurus* Montf à loges labyrinthiques et passant ainsi au *Lituola Soldani*.

Quelques renseignements généraux sur la distribution verticale et horizontale du genre *Lituola* nous permettront, pour finir ce sujet, d'apercevoir certaines relations entre les divers modes de croissance qu'affectent les espèces de ce genre et l'âge des terrains ou les conditions spéciales des points où elles ont été rencontrées.

Signalé pour la première fois dès le Trias, le genre *Lituola* devient commun dans le Lias et l'Oolithe. C'était alors la forme « placopsiline » ou adhérente qui se trouvait le mieux représentée. Dans la craie, on observe la même forme, mais représentée par des exemplaires nombreux et très développés. C'est alors aussi que se sont développées les espèces à coquilles en crosse, les plus parfaites de toutes, ainsi que les formes « nautiloïdes. » Cette exubérance diminue pendant la période tertiaire, ce qui est dû, vraisemblablement, au remplacement des sédiments toujours profonds de la période crétacée par des dépôts littoraux ou de profondeur moyenne et par cela même moins favorables au développement des *Lituola*, qui affectionnent surtout des eaux plus profondes. Il

faut mentionner cependant que c'est dans les dépôts miocènes et pliocènes que l'on voit pour la première fois apparaître les formes « nodosarines », celles auxquelles appartient le *L. Soldani*.

Dans nos mers actuelles il n'y a plus guère que les formes simples qui soient généralement répandues ou abondantes. Les espèces adhérentes ou « placopsilines », se montrent caractéristiques des grandes profondeurs dans les mers chaudes, tandis que les formes « nonionines » habitent le littoral et les eaux peu profondes des mers tempérées et du Nord. Quant aux coquilles « labyrinthiques » ou à loges cloisonnées, du type composé, le banc d'Abrolhos, près de Rio-Janeiro, les eaux de la Jamaïque et notre sondage de la Barbade permettent seuls jusqu'à ce jour d'en mentionner l'existence dans les mers actuelles.

DENTALINA OBLIQUA LINNÉ.

Var. **SULCATA** NILSSON.

Pl. II, fig. 10.

Nautilus obliquus Linné 1767. Syst. Nat., ed. 12, p. 1165, n° 281.

Nodosaria sulcata Nilsson 1825. Acad. Holm, p. 541. Petrefacta Suecana, t. IX, p. 8, pl. 9, fig. 19.

Dentalina sulcata d'Orb. 1840. Mém. Soc. Géol. France. Vol. IV, p. 15, pl. 1, fig. 10 à 15.

Linné, qui réunissait sous le nom de *Nautilus* la plupart des Foraminifères qu'il ne rapportait pas aux *Serpula*, a désigné sous le premier de ces noms une demi-douzaine de Nodosaires et de Dentalines. En 1789, Soldani décrivit et figura sous les noms d'*Orthoceras* et d'*Orthoceratia* un assez grand nombre des formes appar-

tenant au même groupe. Le genre *Nodosaria* fut enfin établi en 1816 par Lamarck, qui toutefois n'en maintint pas moins le genre *Orthoceras*, faisant ainsi double emploi. Dans son Tableau Méthodique, publié en 1826, d'Orbigny créa, aux dépens du genre *Nodosaria*, la section des *Dentalina*. Elevant cette section des *Dentalina* au rang générique, il y fit entrer toutes les coquilles dont l'axe est plus ou moins courbé, tandis que le groupe *Nodosaria* fut réservé aux espèces à coquille droite et symétrique.

De la forme arquée de la coquille des Dentalines, résulte pour les loges une certaine obliquité, parfois très accentuée. L'ouverture, qui est centrale et située à l'extrémité de chaque loge chez les Nodosaires, se présente également dans l'axe de croissance chez les Dentalines; mais, à cause de la courbure de cet axe, elle paraît déviée et un peu attirée vers la concavité de la coquille. De ce qui précède, il résulte que les Dentalines ne sont, en somme, que des Nodosaires, plus ou moins écartées de la disposition et de la croissance symétriques, propres à ces derniers.

On ne peut donc admettre comme réelle, la distinction établie entre ces deux groupes si voisins et qui offrent du reste des passages graduels, des transitions insensibles.

On arrive aux mêmes résultats lorsqu'on étudie d'autres formes voisines, également érigées en groupes génériques par d'Orbigny ou par d'autres nomenclateurs, et qui, avec les *Dentalina* et les *Nodosaria* proprement dits, constituent actuellement le genre véritable : *Nodosarina*, Parker et Jones.

Ce sont les groupes : *Glandulina*, *Lingulina*, *Linguli-*

nopsis. *Rimulina*, *Vaginulina*, *Marginulina*, *Pseudium*, *Cristellaria*, *Robulina*, *Planularia*, *Flabellina*, *Fiondicularia* et *Amphimorphina*.

Les innombrables formes qui se rapportent à ces diverses sections du genre *Nodosarina*, présentent entre elles des passages parfois si peu sensibles, qu'il devient difficile, sinon impossible dans beaucoup de cas, de décider si certains échantillons appartiennent à l'une de ces sections plutôt qu'à une autre. Parfois même, lorsqu'on étudie attentivement de nombreux échantillons d'une espèce qui, au premier abord, paraît bien distincte et nettement caractérisée, on arrive à reconnaître que beaucoup d'exemplaires passent insensiblement, tout en conservant les caractères essentiels de l'espèce, à une forme générique différente de celle à laquelle appartient le type spécifié en question. En un mot, on arrive à ce curieux résultat que les échantillons d'une même espèce peuvent aisément se rapporter à deux ou trois genres différents. N'est-ce pas la meilleure preuve que la dénomination de *genre* que l'on donne à ces sections, est complètement erronée et illogique! Des exemples de cette nature condamnent plus éloquemment et plus sûrement que de longues dissertations, la classification et la nomenclature qui donnent lieu à de semblables résultats.

Parmi les groupes secondaires énumérés ci-dessus, on peut cependant distinguer quelques formes, plus fréquentes, habituellement bien caractérisées et qui peuvent se trouver employées dans la nomenclature, presque aussi utilement que si elles représentaient des divisions plus importantes ou de véritables genres. On peut alors approuver l'emploi de ces noms, à cause de la

facilité qui en résulte pour la classification des nombreuses espèces qui se rapportent au grand genre *Nodosaria*. Ces divisions plus importantes sont : *Nodosaria*, *Dentalina*, *Glandulina*, *Lingulina*, *Cristellaria*, *Marginulina* et *Fronduularia*.

Nous avons dit plus haut que les Dentalines ne sont que des Nodosaires arquées ; à l'appui de ceci, on peut encore signaler ce fait, qu'en regard d'un grand nombre de coquilles symétriques et à axe droit, de la section des Nodosaires, on peut aisément constituer, parmi les Dentalines, des séries parallèles, composées de coquilles identiques en tout point aux premières, sauf en ce qu'elle présentent un axe un peu tordu et des loges plus obliques.

Le *Dentalina obliqua* L., représente incontestablement, comme nous avons dit plus haut, la croissance ou la forme arquée du *Nodosaria raphanistrum* L. Et, en effet, dans l'un de nos exemplaires de la Barbade, la courbure est si peu prononcée, qu'on pourrait aussi bien le désigner sous le nom de *Nodosaria raphanistrum* L., que sous la dénomination de *Dentalina obliqua* L.

Apparaissant dès les couches carbonifères et permianes, les *Dentalina* se montrent dans tous les dépôts triasiques, liasiques, oolithiques, crétacés et tertiaires ; et partout, ils s'y trouvent en compagnie des *Nodosaria*, leurs alliés naturels.

Très abondantes et toujours avec les Nodosaires, dans la Méditerranée et dans l'Adriatique, les Dentalines sont généralement rares et peu développées partout ailleurs, surtout dans les mers tempérées et arctiques.

Le docteur Carpenter, signalant pour certaines Dentalines des dépôts subalpennins, une longueur de 25^{mm} (1 pouce), fait remarquer que fort peu d'espèces vivantes

dépassent 6^{mm} (1/5 de pouce) de hauteur. Parmi nos Dentalines de la Barbade, il en est cependant qui atteignent 8^{mm} et 8^{mm} 50.

Le *Dentalina obliqua* L., qui est assez répandu dans la craie et dans les terrains tertiaires, a également été observé dans le lias. Il se trouve représenté dans ces dépôts par diverses formes, dont il serait désirable de désigner le facies particulier au moyen de noms de variétés.

C'est surtout dans le tertiaire supérieur que cette espèce acquiert une grande taille; elle y atteint parfois 25^{mm} de hauteur. Nous l'avons rencontrée dans ces conditions, et en grande abondance, dans les sables pliocènes d'Anvers.

Dans les mers actuelles, le *Dentalina obliqua* L. est toujours très-rare et peu développé, surtout dans la région européenne tempérée. On l'a signalé dans l'Adriatique, sur les côtes d'Angleterre et nous l'avons également rencontré dans les sables du golfe de Gascogne. Dans l'Océan Indien, on a trouvé cette espèce à 2000 mètres de profondeur.

Les échantillons de la Barbade se rapportent, non au type du *D. obliqua* L, mais à la *var. sulcata* Nilsson, qui est assez nettement caractérisée par un nombre restreint de grosses côtes, par une coquille grêle et effilée vers le sommet et par des loges peu distinctes, presque entièrement cachées sous les côtes, à l'extrémité de la coquille.

Dans sa description du *D. sulcata*, élevé par lui au rang spécifique, d'Orbigny fait remarquer que parfois les côtes se doublent par une intercalaire, d'abord peu marquée, s'accroissant ensuite et se développant avec la coquille, de façon à devenir aussi saillante que les côtes primitives. Cette observation s'applique très-exactement à l'un des exemplaires de la Bar-

bade. D'autre part, ceux-ci se terminent parfois en pointe très-effilée et paraissent plus grêles que l'échantillon figuré par d'Orbigny. Ils atteignent 3^{mm}50 de hauteur ; tandis que la taille attribuée par cet auteur aux échantillons de la craie, ne dépasse jamais 2 ou 3 millimètres.

La variété *sulcata*, observée dans la craie blanche seulement, n'avait jamais été signalée à l'état vivant.

Dans son « Introduction à l'étude des Foraminifères » le D^r Carpenter fait remarquer que les côtes longitudinales qui ornent fréquemment les coquilles hyalines des représentants de la famille des *Lagenida*, n'ont qu'une valeur fort minime au point de vue de la distinction spécifique. A l'appui de cette manière de voir, il fait observer que ces ornements, parfois très-développés chez certains exemplaires, ne sont que faiblement indiqués chez d'autres ; et que parfois aussi, dans une même coquille, ces côtes, bien marquées sur certaines loges, manquent complètement sur d'autres, le plus souvent dans les dernières formées.

Ces variations dans l'aspect des ornements en question, comme le peu de valeur que l'on doit attribuer au développement, à la forme et au nombre des côtes, nous semblent faciles à justifier.

Pour cela, demandons-nous de quelle utilité peuvent être ces côtes longitudinales, qui recouvrent, soit des coquilles vitreuses et délicates comme les *Lagenides*, soit — et c'est ce qui arrive le plus souvent — des coquilles grêles et élancées, formées de loges fragiles, placées bout à bout, comme chez les *Nodosaires* et les *Dentalines*? Or, pourrait-on y voir autre chose qu'un appareil de protection, un accroissement de solidité! Ces lon-

gues séries de loges, aux parois minces et vitreuses, et que tendent encore à affaiblir les contractions suturales, dans les deux groupes précités, ne se trouvent elles pas considérablement fortifiées par l'adjonction des côtes : sortes de contreforts épais et anguleux qui, rattachant solidement les loges les unes aux autres, protègent la coquille contre les chocs et les froissements extérieurs !

L'observation nous permet de reconnaître que les côtes apparaissent et s'accroissent un certain temps après la formation des parois de la loge et non en même temps que celle-ci ; et, ce qui montre bien qu'elles n'en sont qu'un accessoire, mais non une partie essentielle, c'est qu'il arrive souvent qu'un *Nodosaria*, par exemple, couvert de grosses côtes vers le sommet, en est totalement dépourvu sur la dernière loge et n'en présente que de faiblement marquées sur la précédente. Parfois même, les trois ou quatre dernières loges sont lisses et dépourvues de toute trace de côtes, tandis que les premières en montrent de nombreuses et bien développées. Il est incontestable que c'est là un dépôt exogène, qui se fait d'arrière en avant, et qui suit d'assez près la croissance du test, en consolidant successivement les loges de la coquille. Comme illustration de ceci, nous mentionnerons les nombreuses figures du *Nodosaria scalaris* Batsch, représentées par Silvestri sous le nom de *N. longicauda* d'Orb. var. *imperfecte-costata*, dans la planche VI de son mémoire « *Le Nodosarie fossili e viventi d'Italia* », publié à Catano, en 1872.

Les transitions insensibles qui unissent le *Lagena laevis* Mont. au *Lagena sulcata* W. et J. en passant par les formes intermédiaires du *Lagena semistriata* Will. et du *Lagena striata* Mont. ; ceux qui unissent le *Lagena clavata* d'Orb.

au *Lagena tenuis* Born. et au *Lagena gracilis* Will, montrent clairement que la présence, le nombre et le développement des côtes n'ont aucunement la signification qu'on leur attribue généralement ; de plus, le mode de croissance de ces côtes dénote qu'elles s'accroissent constamment d'arrière en avant et s'épaississent au fur et à mesure que la coquille s'accroît ou avance en âge.

Quant à la formation des côtes intercalaires, qui se présentent parfois lors que les côtes primordiales étaient peu nombreuses et largement espacées au sommet de la coquille, elle serait une conséquence naturelle du manque de protection dont souffrait la coquille, arrivée à un certain état de développement et d'élargissement ; d'autre part, l'adjonction de ces côtes supplémentaires est à la fois une preuve des fonctions qui leur sont assignées, comme du peu de valeur qu'il faut attribuer au nombre et aux variations de ces organes de protection.

Pour ne rien négliger dans cet ordre d'idées, passons à l'examen microscopique des côtes. Une mince coupe longitudinale, habilement ménagée au travers de l'épaisseur d'une côte et des parois de la coquille, va nous révéler un fait très-curieux. Tandis que les parois des loges se montrent perforées par d'innombrables tubulations fines et serrées qui les traversent de part en part, et qui produisent, sur la surface extérieure de la coquille, les trous ou *foramen*, d'où est dérivé le mot « Foraminifères », on n'observe absolument rien de semblable dans l'épaisseur des côtes. Celles-ci sont composées d'une substance homogène, compacte, non affaiblie par les perforations, et par conséquent, *beaucoup plus solide que tout le reste de la coquille*. La résistance que présente cette substance aux efforts mécaniques, établit enfin à

l'évidence, que c'est uniquement dans un but de protection qu'elle se trouve si admirablement disposée au-dessus des minces parois de la coquille et que les côtes en relief auxquelles elle donne naissance, n'ont d'autre fonction que la consolidation des loges.

Cette substance homogène et non perforée s'observe chez un grand nombre de Foraminifères. Si son développement varie parfois beaucoup, on peut toujours retrouver, par sa disposition, le but de solidification et de protection qu'elle se trouve appelée à remplir.

La présence des perforations est presque toujours annoncée par l'aspect opaque, ou d'un blanc mat tout particulier, qui résulte de la réfraction de la lumière au travers de la substance de la coquille perforée par les tubulures ; la matière homogène, non perforée, se reconnaît aisément, même avec les plus faibles grossissements, à sa transparence remarquable, ou à la quantité de lumière qu'elle laisse passer, lorsqu'on l'examine au moyen de la lumière transmise.

Suivant toute apparence, c'est au moyen des filaments pseudopodiques, qui s'échappent par les innombrables pores dont est couverte la coquille, que s'opèrent, pendant toute la durée de la vie du Foraminifère, le dépôt et l'accroissement graduel des côtes.

Tout ce qui précède montre incontestablement que le nombre, la forme et les dimensions des côtes n'ont aucune valeur au point de vue spécifique, du moins dans le groupe ou la famille de *Lagenida* ; ce sont des appareils de protection, de défense qui, selon les circonstances extérieures, peuvent disparaître ou varier de dimensions et même de nombre ; et cela non-seulement parmi les échantillons d'une même espèce, mais encore pendant

les différentes phases de la croissance d'un même individu.

Nous pouvons ajouter que l'opinion qui vient d'être exprimée sur les fonctions et la signification des côtes dans la famille des *Lagenida*, est en tout point celle de notre collègue et ami, M. H. Miller, avec lequel nous avons fait de nombreuses observations à cet égard et qui a même le premier attiré notre attention sur ce sujet.

Les considérations qui précèdent sont en partie extraites d'un mémoire sur les Foraminifères pliocènes d'Anvers, que nous avons présenté ensemble à la Société Malacologique de Belgique et qui est actuellement en cours de publication (1).

Nous profitons de l'occasion qui s'offre ici pour exprimer à M. H. Miller nos remerciements pour la part directe qu'il a prise dans l'élaboration du présent travail, tant dans la détermination des espèces, que dans plusieurs des considérations dont nous avons accompagné leur description.

DENTALINA NODOSA D'ORB.

Planche II, fig. 10.

Orthoceratia filiformia aut capillaria Soldani. Testaceog. Vol. II, p. 33, pl. 10, fig. f. g.

Nodosaria nodosa d'Orb. 1826. Ann. Sc. Nat. Vol. VII, p. 254, n° 31.

Dentalina nodosa d'Orb. — Parker, R. Jones et Brady, Ann. Mag. Nat. Hist. S^o 4; vol. VIII, september 1871, p. 158, n° 17, pl. 9, fig. 53.

Cette espèce diffère du *D. obliqua* L. en ce que les loges, allongées, elliptiques et toujours bien distinctes, ont

(1) *Les Foraminifères des couches pliocènes de la Belgique*, par Ernest Vanden Broeck et Henry Miller (*Annales de la Société Malacologique de Belgique*, tome IX, 1874, p. 83).

leur surface presque entièrement recouverte par des côtes minces, délicates, très nombreuses et disposées en séries longitudinales très-régulières. La coquille n'est pas atténuée en arrière et les loges conservent presque partout un même diamètre. L'exemplaire figuré par Soldani, possède quinze loges.

Ceux de la Barbade, incomplets tous deux, atteignent 4^{mm} 50 de hauteur, bien qu'ils n'aient respectivement que quatre et six loges. Leur ouverture, rayonnante ou étoilée, surmonte l'extrémité de la dernière loge, allongée en forme de cône, tandis que la figure de Soldani indique une loge arrondie et terminée par un tube cylindrique.

Les perforations du test sont très-grandes, assez espacées et nettement visibles, même sous un faible grossissement, entre les nombreuses côtes qui recouvrent la coquille.

Il nous semble probable que les dimensions inusitées de ces perforations servent à compenser la diminution de surface libre perforée, due à l'abondance des côtes, c'est-à-dire de matière non perforée.

Le *Dentalina nodosa* vient d'être signalé dans la craie en Irlande. Il était connu dans les terrains pliocènes de Sienna, d'où provenaient les échantillons figurés par Soldani; mais nulle part encore, cette espèce n'avait été signalée dans la faune des mers actuelles.

Il importe de ne pas confondre le *Dentalina* dont il est ici question (et qui, par la présence des côtes recouvrant ses loges, se rapporte au type *D. obliqua* L.) avec une forme bien différente, figurée sous le même nom par d'Orbigny, dans son mémoire sur les Foraminifères de la craie blanche (1). Cette dernière est une coquille à loges

(1) *Mém. Soc. Géol. de France*. Tom. IV, 1840, p. 14, pl. 1, fig. 6-7.

lisses et dépourvues de côtes; elle n'est en réalité, autre chose qu'une légère variation de croissance du type *D. communis* d'Orb.

Le *Dentalina nodosa* dont nous venons de donner ci-dessus la description, avait été erronément rapporté par d'Orbigny au groupe *Nodosaria*; ce qui lui permettait de distinguer nettement ces deux formes, auxquelles il avait donné le même nom spécifique.

Toutes deux, en réalité, sont des *Dentalina* et toutes deux portent le même nom *nodosa*; mais la forme représentée dans le mémoire sur les Foraminifères de la craie doit disparaître de la nomenclature, pour entrer dans la synonymie du *Dentalina communis* d'Orb.

DENTALINA COMMUNIS D'ORB.

Pl. II, fig. 5.

Dentalina communis d'Orb. 1826. Ann. Sciences Nat. Vol. VII, p. 234, n° 5b.

Dentalina gracilis d'Orb. 1840. Mém. Soc. Géol. France, t. IV, pl. 1, fig. 3, page 14.

Dans son *Tableau méthodique*, publié en 1826, d'Orbigny a indiqué pour la première fois, sous le nom de *Dentalina communis*, un type chez lequel les loges sont séparées par des cloisons perpendiculaires à l'axe de croissance de la coquille.

Pour s'assurer que le type qu'il avait en vue présentait bien ce caractère, il suffit d'examiner les figures précédemment publiées, auxquelles d'Orbigny le rapportait (1).

(1) *Soldani. Testaceog.* Vol. I, Part. II, p. 93, pl. 103 fig. o. (*Orthoceras furcigena*) et *Mouton. Supplement to Testacea Britannica.* 1803, pl. 49, fig. 4 et 7. (*Nautilus reclus*.)

Nous croyons utile de faire remarquer que plus tard, en 1840 (1), cet auteur décrit et figura, sous le même nom de *Dentalina communis*, une coquille bien différente, à cloisons obliques, celle en un mot, qui est actuellement désignée sous le nom de *D. communis var. obliqua* d'Orb. Par contre, dans le même travail, d'Orbigny décrit et figure, sous le nom de *Dentalina gracilis*, une forme qui évidemment, ne peut être séparée du type *Dentalina communis*.

Les *D. nodosa* et *Lorneiana*, figurés, en compagnie des deux précédents dans le mémoire sur la craie blanche, sont également des représentants du *Dentalina communis typica*, ou à sutures droites.

Le *Dentalina communis* d'Orb. est l'un des Foraminifères les plus répandus, non-seulement dans les mers actuelles, mais aussi dans l'ensemble des couches sédimentaires. Cette espèce s'y observe en effet, depuis les dépôts permien et jurassiques, jusque dans les terrains les plus récents. De nos jours, on la retrouve dans toutes les mers et sous toutes les latitudes.

Un développement aussi considérable dans le temps et dans l'espace fait préjuger d'une très-grande variation dans la descendance de ce type. Et, en effet, non-seulement on en a observé et figuré d'innombrables variétés, mais on peut estimer à 150 environ, le nombre des *noms spécifiques* qui ont été créés par les nomenclateurs, pour désigner les principales formes et variétés du *Dentalina communis* !

Toutes ces prétendues espèces doivent entrer en synonymie du *Dentalina communis*, car les passages graduels qui les relient les unes aux autres montrent clairement que toutes se rapportent à ce type. Si un petit nombre de ces

(1) *Foraminifères de la craie blanche du bassin de Paris*. Mém. Soc. Géol. France. Tome IV, 1840.

noms peuvent cependant être conservés, ce n'est qu'à titre de variétés ; et alors ils deviennent souvent utiles pour désigner les diverses livrées que revêt l'espèce, suivant son développement géologique ou sa distribution géographique.

On a remarqué que la taille du *Dentalina communis* augmente suivant son évolution dans les couches géologiques ; observation qui se confirme, sans exception, depuis le jurassique jusque dans les terrains tertiaires les plus récents.

Très-commun et bien développé dans le miocène de Vienne, le pliocène d'Italie, le crag anglais et les sables d'Anvers, le *D. communis* se retrouve dans la plupart des mers actuelles. Il est parfois abondant dans les sables littoraux, mais son habitat ordinaire est représenté par les dépôts vaseux, à 100 ou 200 mètres de profondeur.

On le rencontre plus rarement dans les grands fonds, où il est toujours de petite taille. On l'a signalé, dans ces conditions, à 2,000 mètres de profondeur dans la Méditerranée.

Les exemplaires de la Barbade sont fort beaux et d'une taille qui n'a jamais été signalée chez les *Dentalines* vivantes. L'un d'eux, ici représenté par la figure 5 de la planche II, atteint 8^{mm} 50 de hauteur.

Un autre, presque aussi long, est formé de dix-huit loges subsphériques, à sutures droites, réunies en une série délicate, gracieusement arquée et amincie à l'une des extrémités, bien que la loge initiale soit sphérique et un peu plus volumineuse que la deuxième. Notons encore que ces deux exemplaires sont aussi remarquables par la fraîcheur de leur coquille, que par les dimensions inusitées que celle-ci présente.

DENTALINA COMMUNIS D'ORB.

Var. OBLIQUA D'ORB.

Pl. II. fig. 7.

Nodosaria obliqua d'Orb. 1826. Ann. Scienc. Natur. Tome VII, p. 254, n° 16. Modèles n° 5.

Dentalina communis var. *obliqua* d'Orb. — Parker, R. Jones et Brady. Ann. Mag. Nat. Hist. Sér. 5. Vol. XVI, n° 91, July 1865, p. 49, n° 5, pl. 1, fig. 52.

Cette forme, qu'il ne faut pas confondre avec le *D. obliqua*, Linné, qui est strié longitudinalement ou bien recouvert de côtes, est une Dentaline à surface lisse, ne différant du type *communis* que par la disposition oblique des cloisons qui séparent les loges, et par la modification de la forme générale qui en résulte pour la coquille. C'est assez dire que la var. *obliqua* n'a guère de valeur zoologique proprement dite; comme tant d'autres, elle n'est guère admise que dans le but de faciliter la désignation du facies des échantillons.

Entre les Dentalines à sutures perpendiculaires à l'axe de croissance et celles à sutures obliques, on rencontre, quelquefois même dans les échantillons d'un même type spécifique, des passages tels, qu'il devient impossible d'accorder à cette distinction une valeur réelle au point de vue zoologique.

Le *Dentalina communis* var. *obliqua* accompagne presque partout le type; il nous semble donc inutile de reproduire ici ce que nous avons déjà dit au sujet de la distribution de ce dernier.

Parmi les *Dentalina* de la Barbade se trouve un magnifique échantillon de *D. communis* var. *obliqua*. Il est composé de 14 loges, et la coquille atteint 8^m de hauteur.

DENTALINA COMMUNIS D'ORB.

Var. : ANNULATA REUSS.

Pl. II, fig. 2.

Dentalina annulata Reuss, 1845. Verstein. Böhmen. Kreideform.
Part. I, p. 27, pl. 15, fig. 21.

Dans cette variété, qui se rapproche un peu du *D. pauperata* d'Orb., les loges n'offrent pas les saillies qui existent dans le type. Elles sont appliquées bout à bout dans toute leur largeur comme des tronçons de cylindre. La coquille apparaît donc comme un tube sans renflements ni contractions. En l'examinant par transparence sous le microscope, on observe entre les loges, qui paraissent opaques et d'un blanc mat, des zones vitreuses lustrées et transparentes. Ces zones hyalines sont disposées entre les loges, sous forme de rondelles minces et dans un plan perpendiculaire au grand axe de la coquille. Cette différence d'aspect, ainsi constatée entre les parois latérales des loges et les cloisons qui les séparent, est due à ce que ces dernières se trouvent chaque fois épaissies et solidifiées au moyen de la substance homogène et non perforée que nous avons signalée tantôt, tandis que les parois des loges sont percées d'innombrables tubulures microscopiques, ce qui produit une certaine réfraction de la lumière.

Dans un beau et important mémoire, récemment publié en France, sur les Foraminifères du lias, il est dit, contrairement à ce qu'ont annoncé les spécialistes anglais qui se sont occupés de l'étude des Foraminifères, que le test de la plupart des Dentalines, Marginulines, Vaginulines, Cristellaires, Lagenides, etc., n'est pas perforé. Il est vraiment regrettable que cette simple appréciation se

trouve ainsi opposée, assurément par suite d'observations incomplètes, aux preuves convainquantes, aux conclusions si précises des spécialistes anglais, conclusions dont il est si aisé pour tout le monde de vérifier la rigoureuse exactitude.

Il y a là, nous pouvons l'affirmer, une erreur complète; car les perforations existent, sans exception aucune, dans toutes les espèces appartenant aux coupes génériques rapportées par les auteurs anglais à leur sous-ordre des *Perforata*.

Si dans certains cas, une observation superficielle, ou l'emploi d'un trop faible grossissement, ne permet pas de distinguer les tubulations, ou plutôt leur orifice extérieur, cela provient de l'extrême ténuité des perforations, qui exigent alors l'emploi de pouvoirs amplifiants plus considérables; il arrive également que la fossilisation, ou bien l'état de conservation de l'exemplaire, s'oppose matériellement aux observations microscopiques. Il peut aussi arriver, surtout chez les échantillons très-développés, que la matière homogène non perforée, qui forme habituellement les côtes, s'étende et s'épaississe avec l'âge sur toutes les parois de la coquille. Alors les tubulations ne sont plus visibles à l'extérieur et leur observation exige l'emploi de coupes minces et de sections de la coquille.

S'il est vrai que l'un ou l'autre des cas précités se présente parfois, ce qui donne alors lieu à certaines difficultés dans l'observation, il n'en reste pas moins incontestable que toujours les perforations existent dans le sous-ordre tout entier auquel appartiennent les groupes génériques mentionnés plus haut.

L'emploi judicieux de certains modes d'éclairage, celui de forts grossissements et l'observation de sections

ou de coupes minces des parois de la coquille, permettront toujours de découvrir aisément la présence des perforations, à moins cependant que les altérations, auxquelles les conditions de la fossilisation auraient pu donner lieu, ne soient tellement profondes que les détails de la structure aient entièrement disparu (1). Nous ajouterons encore que, jamais jusqu'ici, malgré le grand nombre de nos observations, nous n'avons manqué de trouver les perforations, là où nous nous attendions à les voir.

Pour en revenir à l'espèce qui nous occupe, nous ajouterons que le Dr A. E. Reuss a décrit, sous les noms de *Nodosaria inarticulata* et de *Nodosaria tenuicollis*, des Dentalines à axe de croissance presque droit, qui se rapportent fort exactement au *D. communis* var. *annulata*. La figure du *N. inarticulata*, donnée par le Dr Reuss, dans les Bulletins de l'Académie de Vienne (vol. LII, 1865, 1^{re} partie, pl. 1, fig. 5), se rapporte fort bien au seul échantillon de *D. annulata*, observé parmi les Foraminifères de la Barbade.

Celui-ci paraît cependant un peu plus développé; il atteint 5^{mm} 50 de hauteur.

Signalées dans le terrain crétacé seulement, les formes qui se rapportent au *D. communis* var. *annulata*, n'avaient pas encore été observées à l'état vivant.

DENTALINA PAUPERATA D'ORB.

Pl. II, fig. 8 et 9.

Dentalina pauperata d'Orb. 1846. Foram. foss. tertiaire Vienne, p. 46, pl. 1, fig. 57-58.

Le *Dentalina pauperata* est loin d'avoir la même valeur,

(1) Ce cas paraît s'être présenté pour certains échantillons de *Nodosaria* du Carbonifère.

au point de vue de la signification zoologique, que les *D. communis* et *obliqua*.

Il ne constitue, en réalité, qu'une simple variation, une forme particulière de croissance de la première de ces deux espèces et peut-être même de la seconde également. Toutefois on a trouvé avantageux de donner à la forme *pauperata* un nom spécifique, afin de désigner plus aisément les représentants, assez répandus, de ce mode particulier de croissance. Les Dentalines qui se rapportent à la forme *pauperata*, présentent une croissance compacte et peu régulière ; leurs loges, cylindriques et très-obscurément indiquées à l'extérieur, sont empilées de façon à ce que les sutures, souvent peu visibles, ne deviennent parfois plus reconnaissables à l'extérieur.

Le *Dentalina pauperata* s'observe à peu près partout, depuis les dépôts les plus anciens, comme le trias, le lias, la craie, etc., jusque dans les couches les plus récentes, ainsi que sous toutes les latitudes des mers actuelles. Toutefois, cette espèce n'apparaît, semblerait-il, que lorsque les autres Dentalines sont abondantes. Puisque sur le nombre si restreint des Foraminifères recueillis à la Barbade, se trouvent six formes différentes appartenant au groupe *Dentalina*, il n'est guère étonnant que le *D. pauperata* se trouve parmi elles.

Cette relation, qui existe entre l'abondance des Dentalines en certains points donnés et l'apparition de la forme *pauperata*, vient confirmer l'opinion que nous avons exprimée tantôt, d'après laquelle il faudrait considérer cette forme comme une variation accidentelle de croissance, comme un développement irrégulier et mal conditionné de certaines espèces du genre *Dentalina*.

Deux des exemplaires de la Barbade, longs d'environ 4^{mm}, n'offrent rien de particulier. Mais un autre, qui atteint 5^{mm} de hauteur et dont la coquille, accidentellement brisée, est d'une grande épaisseur, offre un caractère assez curieux.

En examinant sous un grossissement suffisant la surface de cette coquille, qui paraît presque lisse à l'œil nu, on y observe de légers sillons longitudinaux, irrégulièrement accentués, entre lesquels semblent s'élever les sommets d'anciennes côtes. Tout cela est fort peu distinct; mais si les côtes ne sont plus visibles actuellement, cela ne tient nullement à l'usure de la coquille, comme on pourrait le croire d'après un examen superficiel, mais à ce que les intervalles qui séparaient les côtes ont été peu à peu remplis ou comblés par la substance exogène et non perforée, qui primitivement n'avait servi qu'à construire les côtes, mais qui ensuite a dû s'étendre et s'épaissir sur toute la surface de la coquille. (Voir planche II, fig. 9).

Il résulte de ce qui précède que si la variation de croissance, désignée sous le nom de *D. pauperata*, est le plus souvent constituée par une anomalie fréquente chez certaines coquilles lisses, telles que le *D. communis*, elle peut aussi, dans certains cas, représenter la croissance anormale d'une coquille munie de côtes, telle par exemple que le *D. obliqua*.

MARGINULINA GLABRA D'ORB.

Pl. III, fig. 5.

Marginulina glabra d'Orb. 1826. Ann. Sc. Nat. Vol. VII, p. 239, n° 6. Modèles. N° 55.

Diverses formes appartenant au groupe des Margi-

nulines, ont été décrites et figurées par les auteurs anciens sous les noms de *Nautilus*, *Orthoceras*, *Orthocerina* et *Cristellaria*. C'est d'Orbigny qui, en 1826, créa aux dépens des Cristellaires (coquilles le plus souvent enroulées en spirale) la section des Marginulines, où il plaça les coquilles simplement recourbées.

Ce qui montre combien les divisions établies par d'Orbigny étaient artificielles, c'est que le célèbre naturaliste s'est lui-même trouvé plusieurs fois dans la nécessité de reconnaître les difficultés que présentait le classement de certaines formes, au moyen de sa méthode. Ainsi, à deux reprises, il convient qu'entre les Marginulines, dernier genre des *Stichostègues* (coquilles à loges empilées les unes sur les autres dans un même axe), et les Cristellaires, premier genre de ses *Hélichostègues* (coquilles enroulées en spirale), il existe un passage incontestable ; les formes les plus courbées du premier groupe passant insensiblement aux formes les moins enroulées du second.

A ce sujet, nous rappellerons ce que nous avons signalé précédemment : à savoir, que toute distinction générique est impossible, non seulement entre ces deux groupes, mais encore entre les groupes voisins, tels que : Vaginulines, Dentalines, Nodosaires, etc. Si ces noms se trouvent maintenus et employés en guise d'appellations génériques, c'est tout simplement à cause des avantages matériels que donne à la nomenclature l'emploi de ces dénominations et de la plus grande rapidité que cela permet d'apporter au groupement des nombreuses espèces qui se rattachent au véritable genre *Nodosarina*.

Les passages graduels qui unissent tant de formes, dont quelques unes prises isolément paraissent cependant si

distinctes, constituent l'un des faits les plus intéressants qu'enseigne l'étude des Foraminifères. Ces observations servent aussi à nous donner une idée de la vaste étendue du champ de la variation chez ces êtres microscopiques.

Cette excessive variation se trouve favorisée, chez les Foraminifères, par le nombre considérable d'exemplaires qui se trouvent habituellement réunis en un même point, par la diversité des conditions d'existence à laquelle donne lieu la grande extension géographique de beaucoup de types et enfin par la simplicité même de l'organisme, dont la variation, ou adaptation aux conditions extérieures, se trouve ainsi singulièrement facilitée.

On comprend que toutes ces circonstances ajoutent encore à l'action modificatrice des divers milieux habités par la descendance éparpillée d'un même type, d'une même espèce ; et c'est ce qui explique les nombreuses variétés que l'on rencontre habituellement chez ces curieux petits êtres.

Les Marginulines s'observent dès le trias et se retrouvent dans la plupart des dépôts liasiques, jurassiques, crétacés et tertiaires. Généralement peu abondantes et de petite taille dans les mers actuelles, elles ne se retrouvent nombreuses et bien développées que dans l'Adriatique et la Méditerranée.

Le *Marginulina glabra* qui nous occupe ici, a été trouvé dans les terrains les plus anciens, car il est signalé dans le trias, où ses alliés naturels, les Dentalines et les Cristellaires, s'observent avec lui.

Diverses formes ou variétés du *Marginulina glabra* se rencontrent dans le lias, la craie et les terrains tertiaires. La remarquable ancienneté de ce type, encore vivant aujourd'hui, fait préjuger d'une distribution actuelle très-

étendue; et, en effet, cette espèce est généralement répandue dans toutes les mers, toutefois elle n'est jamais bien abondante nulle part.

Les échantillons de la Barbade sont assez bien développés; ils atteignent environ 2^{mm} de hauteur et se rapportent assez bien à la figure de cette espèce, donnée par d'Orbigny dans son Mémoire sur les Foraminifères des Canaries (pl. I, figure 4) sous la dénomination de *Marginulina Webbiana*.

Nos exemplaires sont d'une grande fraîcheur, et au travers de leurs parois hyalines et vitreuses, on distingue aisément les cloisons qui séparent les loges.

CRISTELLARIA ROTULATA LAMARCK.

Pl. III, fig. 1 et 4.

Lenticulites rotulata Lamarck 1804. Ann. Museum. Vol. V, p. 188.
Vol. VIII, pl. LXII, fig. 11.

Cristellaria rotulata d'Orb. 1840. Mém. Soc. Géol. France. Tome IV,
p. 26, pl. XXII, fig. 15-18.

Sous le nom de *Nautilus calcar*, Linné confondait, parmi les mollusques du genre Nautile, l'un des principaux types du groupe des Cristellaires. Ses successeurs : Walker, Montagu, Fichtell et Moll, etc. continuèrent à désigner sous le nom de *Nautilus* de nombreuses variétés du même type. Montfort alla même jusqu'à créer, à l'aide des variétés du *Nautilus* (*Cristellaria*) *calcar*, treize nouveaux genres que, suivant sa coutume, il dota de dénominations sonores, mais sans valeur aucune.

En 1816, Lamarck établit enfin le genre *Cristellaria*, mais en y faisant entrer des éléments hétérogènes, tels que des *Peneroplis* et des *Polystomella*, tandis que les espèces les mieux caractérisées, telles que le *Cristellaria rotu-*

lata, etc., restaient confondues parmi les *Lenticulites*, dans une famille bien différente.

Dans son « Tableau Méthodique, » qui, malgré ses nombreuses imperfections, n'en est pas moins, pour son époque un remarquable monument de sagacité, d'Orbigny caractérisa assez nettement le groupe des Cristellaires, en n'y plaçant que les espèces comprises entre les formes recourbées des Marginulines et celles fortement enroulées et à ouverture triangulaire des Robulines. La distinction de ce dernier groupe ne peut toutefois être admise ; et, depuis longtemps déjà, elle est abandonnée par la plupart des auteurs même qui adoptent encore la classification de d'Orbigny.

Des Cristellaires les plus enroulées, qui forment l'une des extrémités de l'immense série des *Nodosarina*, on arrive par des gradations insensibles à l'autre extrémité de la chaîne, qui est constituée par les Nodosaires les mieux caractérisés.

Il n'est pas jusqu'à l'étude de l'évolution géologique de ces types, qui ne vienne confirmer l'étroite parenté qui les unit. Si, en effet, le type *Nodosaria* apparaît seul dès le carbonifère et le permien, il se montre bientôt accompagné de la forme *Cristellaria*, qui se trouve avec lui dans le trias. Ces deux sections se développent ensuite parallèlement dans le lias, l'oolithe, les divers étages crétacés et atteignent, toujours ensemble, leur plus grand développement dans les derniers dépôts tertiaires. Toutes deux également sont représentées dans nos mers actuelles par des formes généralement moins nombreuses et moins développées ; mais là où elles sont le mieux représentées, comme dans l'Adriatique etc., elles se trouvent encore ensemble.

Nous ferons remarquer, à ce sujet, que l'on n'a peut-être pas encore suffisamment fait ressortir l'identité d'apparition et de développement qui existe, au point de vue géologique, entre les divers types qui composent les grandes familles naturelles des Foraminifères.

Ainsi, il est intéressant de constater que, parmi les nombreuses espèces qui composent, dans l'ordre des *Imperforata*, les familles des *Miliolida*, *Peneroplida* et *Orbitolinida*, il n'en est presque pas qui aient apparu avant la période tertiaire (1). Or, dès l'éocène moyen, la plupart des genres qui constituent ces familles, se trouvent déjà représentés avec une remarquable exubérance d'espèces et de variétés et par une abondance considérable d'échantillons bien développés.

La plupart des membres de la famille des *Nummulinida*, ceux des groupes *Globigerinæ* et *Rotalinæ*, dans la famille des *Globigerinida*; c'est-à-dire les représentants d'une trentaine de genres parmi les Foraminifères à coquille hyaline, de l'ordre des *Perforata*, apparaissent ou bien ne se développent vraiment qu'à partir de la période crétacée supérieure. C'est à peine si quelques rares représentants de quatre ou cinq de ces genres existent dans les dépôts jurassiques ou antérieurs.

(1) Quelques *Orbitolites* et plusieurs *Miliola* surtout, font exception; certains types qui s'y rapportent ayant été observés dans des terrains plus anciens. La famille des *Dactyloporida*, généralement classée, avec celles citées plus haut, dans l'ordre des *Imperforata*, est également caractéristique des dépôts éocènes, où la plupart des types qui s'y rapportent sont abondants et bien développés; toutefois deux ou trois genres (*Gyroporella*, etc.), existent dans des terrains beaucoup plus anciens, tels que le trias, etc. On peut se demander si ces genres sont bien de véritables *Dactyloporida*; d'autre part, on pourrait aussi se demander si la famille tout entière des *Dactyloporida* ne devrait pas être séparée de l'ordre des *Imperforata*, pour constituer un groupe bien distinct dans la classe des Foraminifères.

Quant aux nombreuses sections du groupe *Nodosarina*, dans la famille des *Lagenida*, on en retrouve les formes abondantes et multiples, non seulement presque toujours bien développées dans le tertiaire et le crétacé, mais encore dans l'oolithe, le lias et le trias. Quelques unes d'entre elles avaient déjà apparu dans le carbonifère et dans les couches permienes.

Enfin l'intéressant groupe des Foraminifères à coquilles arénacées et non poreuses, constituant la famille des *Lituolida*, se trouvait déjà représenté dans les dépôts carbonifères par la plupart des types qui composent ce groupe. Le lias et l'oolithe paraissent également avoir été très-favorables au développement de ces formes.

Il serait intéressant de rechercher si des relations analogues à celles qui précèdent, existent également quant à l'époque du maximum de développement de types voisins par leurs affinités zoologiques ; mais en tout cas, les faits qui se trouvent ici signalés, nous permettent déjà de constater des relations remarquables entre l'apparition similaire de certains types et les affinités zoologiques qui les relient entre eux.

Ces relations montrent combien sont naturelles les divisions actuellement établies ; elles affirment, par la démonstration d'une sorte de parenté directe, la classification aujourd'hui admise, en même temps qu'elles constituent de sérieux arguments en faveur de la théorie de l'évolution.

Revenons maintenant au genre *Cristellaire*, dont les considérations qui précèdent nous ont quelque peu écarté. Observé dès le trias, il est abondamment représenté dans le lias, dans l'oolithe, ainsi que dans les terrains crétacés et tertiaires. Nous avons signalé son

grand développement dans ces derniers dépôts. Dans le pliocène d'Italie, certains *Cristellaria* dépassent parfois 5^{mm} de diamètre.

Les Cristellaires sont rares et de petite taille dans la plupart des mers d'Europe, sauf dans l'Adriatique et la Méditerranée, où leurs représentants paraissent généralement mieux développés.

Nous avons dit plus haut que Lamarck, en créant le genre *Cristellaria*, avait omis d'y placer le *C. rotulata*, qu'il rangeait parmi les *Lenticulites*.

C'est seulement en 1840, que d'Orbigny, dans son Mémoire sur les Foraminifères de la Craie blanche, assigna à ce Foraminifère la position qui lui revient dans le genre Cristellaire.

Le *C. rotulata*, signalé dans le lias d'Angleterre, devient très-abondant dans les divers étages de la craie, où il est représenté par plusieurs variétés. Cette forme prend ensuite un grand développement dans les couches subapennines, et s'observe du reste communément dans le bassin de Vienne et dans la plupart des autres dépôts tertiaires.

Elle est uniformément répandue, mais faiblement développée, dans l'Atlantique; tandis que dans l'Adriatique et dans la Méditerranée, elle devient commune et de grande taille.

On sait que la carène de la plupart des Cristellaires est armée d'un bourrelet ou plutôt d'une quille ailée de substance exogène, non perforée, qui, par sa position, indique des fonctions de protection, analogues à celles que remplissent les côtes longitudinales chez les Nodosaires. Chez certaines variétés de Cristellaires, cette quille atteint parfois un développement considérable; le *C. rotulata* est au contraire caractérisé par l'absence complète de bordure

saillante. Un léger bourrelet de substance exogène, courant le long de la carène, en rappelle cependant parfois la présence et c'est précisément le cas dans certains de nos exemplaires de la Barbade. On distingue fort bien, au travers des parois de la coquille, les ouvertures aérolées de chaque loge. La région ombilicale de nos exemplaires est formée par un umbo de substance exogène non perforée, dont la transparence vitreuse permet parfois de distinguer la loge primordiale, qui se trouve au centre de la coquille.

Nos exemplaires atteignent 1^{mm}75 de diamètre sur 0^{mm}75 d'épaisseur. Quelques-uns s'éloignent du type et forment en quelque sorte passage au *Cristellaria vortex* F. et M. Dans cette variété intermédiaire, représentée par les figures 1 et 4 de la planche III, les segments sont nombreux, étroits et fortement arqués. Ces exemplaires se rapprochent également du *Robulina (alias Cristellaria) declivis* Bornemann, qui possède comme eux de légères traces de carène; ce que ne présente pas le *C. vortex* F. et M.

CRISTELLARIA CULTRATA MONTFORT.

Pl. III, fig. 3 et 6.

Robulus cultratus Montfort 1808. Conchyliologie systématique. Vol. I, p. 214, 84^{me} genre.

Robulina cultrata d'Orb. 1826. Tableau Méthodique, p. 287. Modèles n° 82, et 1846. Foram. foss. tert. Vienne, p. 96. Pl. IV, fig. 10-13.

C'est sur le *Robulus cultratus* de Montfort, que d'Orbigny a fondé son genre *Robulina*. Il y faisait entrer les *Cristellaires* à ouverture non arrondie et en fente triangulaire, à enroulement spiral bien complet, à forme nautiloïde régulière et à disque ombilical très-prononcé. Or,

ce sont là des caractères qui n'ont aucune importance ; ils ont même si peu de signification que, dans une même espèce, on peut composer des séries d'échantillons passant insensiblement de la forme « cristellaire, » à la forme « robuline. » La section des *Robulina* doit donc disparaître, même comme sous-genre des *Cristellaria*.

Dans leur monographie des Foraminifères du crag anglais, MM. Parker, Rupert Jones et Brady font remarquer que les principales espèces de Cristellaires ne se distinguent guère que par les divers degrés de développement de la quille ailée qui borde la carène. Or ce que nous avons dit précédemment du peu de valeur spécifique des ornements de cette nature fera comprendre combien ces distinctions sont elles-mêmes peu sérieuses.

Quoiqu'il en soit, on est convenu de distinguer sous le nom de *C. rotulata*, les formes dépourvues du prolongement ailé de la carène, et sous celui de *C. cultrata*, Montf. celles qui en sont munies. Cette quille s'élargit et se découpe en denticulations aiguës, dans les formes les plus développées, qui constituent alors, sous le nom de *C. calcar*, le type du genre ou groupe : *Cristellaria*. Les variétés à coquille comprimée et à quille très-large, ont reçu le nom de *C. cassis*. F. et M.

Le *Cristellaria cultrata* présente des variétés innombrables, dont une très-grande partie ont reçu des appellations spécifiques. Parmi les variations de croissance les plus intéressantes, on peut signaler celle où les loges, terminées par des parois rectilignes à la périphérie, donnent lieu à une coquille de forme anguleuse et polygonale. Quelques exemplaires de la Barbade se trouvent précisément dans ce cas.

Le *Cristellaria cultrata* Montfort, a la même distribution

zoologique et géologique que celle que nous avons exposée précédemment pour son proche parent, le *Cristellaria rotulata*.

Les exemplaires de la Barbade, très-abondants, sont bien développés. Plusieurs d'entre eux atteignent 3.50^m de diamètre sur 1,50 d'épaisseur, et quelques-uns ont une épaisseur d'un tiers plus considérable, ce qui est causé surtout par le développement considérable du disque ombilical.

Dans beaucoup d'échantillons, la matière exogène, très-développée vers les sutures des loges, apparaît entre celles-ci sous forme de rayons fortement en relief sur la surface de la coquille. C'est ce que nous montre l'exemplaire représenté dans la figure 3 de la planche III.

FRONDICULARIA COMPLANATA DEFRANCE.

Var. CONCINNA (VANDEN BROECK.)

Pl. III, fig. 2.

Le genre *Frondicularia* a été établi par Defrance, qui décrit dans le Dictionnaire d'Histoire Naturelle (1814-1830), une coquille bien développée et de croissance régulière : le *Frondicularia complanata* (1), encore actuellement maintenu comme type du genre.

Au premier abord, on ne découvre guère d'affinités entre les *Frondiculaires* et les *Nodosaires* ; mais ces deux groupes n'en sont pas moins intimement reliés l'un à l'autre ; car, comme nous l'avons déjà dit, ils font partie d'un seul et même genre : celui des *Nodosarina*.

Le *Frondicularia* est un *Nodosarina* dont les loges, au

(1) *Frondicularia complanata* Defrance. 1824. Dict. d'Hist. Nat. p. 178, atlas conchyl. pl. 14, fig. 21.

lieu d'être cylindriques ou arrondies et placées bout à bout, comme dans la section *Nodosaria*, sont fortement comprimées de deux côtés et étirées vers le bas, dans un même plan. Les segments, ainsi prolongés le long des deux côtes opposés d'un même axe, donnent lieu, par leur superposition successive, à une coquille cordiforme, ovalaire ou sagittée.

Parfois, les dernières loges s'étendent vers le bas jusqu'à entourer la loge initiale; parfois aussi elles ne recouvrent qu'une partie restreinte des loges suivantes. Dans certains types, les loges s'arrêtent brusquement vers le bas et se terminent sous forme d'appendices irréguliers et de longueurs différentes, ce qui donne alors à la coquille un aspect fort curieux, pouvant faire croire, au premier abord, qu'elle est irrégulièrement brisée vers la base.

Cette circonstance se présente chez tous les exemplaires de *Frondulaires* indistinctement, recueillis à la Barbade. (Voir pl. II, fig. 12, 13 et 14 et pl. III, fig. 2).

Le groupe des *Flabellina*, créé par d'Orbigny, ne diffère de celui des *Frondularia* que par l'enroulement plus ou moins marqué des premières loges; c'est là une division tout artificielle, que des passages insensibles auraient depuis longtemps condamnée, si elle ne servait à faciliter un peu le groupement des nombreuses formes observées. Dans la classification de d'Orbigny, les *Frondulaires* et les *Flabellines* appartiennent non seulement à deux genres ou à deux familles, mais à deux ordres distincts: les *Stichostègues* et les *Hélicostègues*.

Les *Frondulaires* apparaissent déjà dans le trias, et ne sont pas rares dans le lias et l'oolithe; ils deviennent très-

abondants et des plus variés dans les terrains crétacés. Ils se trouvent aussi parfois bien développés dans les dépôts tertiaires supérieurs, comme dans le miocène et le pliocène d'Italie, d'Allemagne, etc. Ce genre, qui manque dans le crag anglais, est cependant bien représenté en Belgique dans les couches qui ont à peu près le même âge que ce dernier.

Les Frondiculaires paraissent être extrêmement peu répandus dans les mers actuelles. On en a signalé quelques beaux échantillons, recueillis dans un draguage à la Jamaïque. A part ce cas, nous ne pouvons signaler qu'un exemplaire, voisin du *F. striatula* Reuss, recueilli, par 700 brasses de profondeur, dans les eaux portugaises près de Lisbonne, et un autre, voisin du *F. striata* d'Orb., observé par nous dans des sables dragués dans le golfe de Gascogne.

On s'accorde aujourd'hui à considérer les deux Frondiculaires signalés et figurés par le professeur Williamson dans sa monographie des espèces récentes de la Grande-Bretagne comme provenant du terrain crétacé ; quant aux Frondiculaires mentionnés par Soldani et d'Orbigny pour la faune de l'Adriatique, ils proviennent vraisemblablement des dépôts subapennins, qui donnent si souvent lieu à de regrettables mélanges fauniques, sur les côtes de ces contrées.

De ce qui précède, il résulte que la présence, parmi les Foraminifères de la Barbade, de plusieurs échantillons de Frondiculaires, bien développés et appartenant à diverses formes, constitue un fait des plus intéressants. La conservation parfaite et l'exquise fraîcheur de ces coquilles, jointes à leur taille considérable, en font assurément des types mieux caractérisés et plus propres à représenter

des formes déterminées, qu'une quantité de prétendues espèces, précédemment décrites et figurées par les auteurs.

Il est peu de genres, chez les Foraminifères, où les caractères distinctifs soient plus difficiles à apprécier et à appliquer, que dans le groupe des Frondiculaires. La forme, la disposition et le plus ou moins d'étendue des loges; leur nombre, les côtes ou stries qui les couvrent; la forme générale de la coquille, tout cela est variable et changeant à l'excès.

Le *Fronicularia complanata* de DeFrance, d'après lequel, avons-nous dit, a été établi le genre, constitue un bon type, de croissance régulière, et également distant de diverses formes extrêmes. Aussi pourrait-on, sans inconvénient, rapporter à ce type spécifique, sinon la totalité, du moins la plus grande partie des innombrables soi-disant espèces qui ont été décrites et figurées par les auteurs.

Nous y comprenons, mais comme variété distincte cependant, l'un des échantillons de la Barbade, qui se différencie des autres, non seulement par sa taille beaucoup plus considérable, mais aussi par sa forme elliptique plus régulière et par la disposition de ses loges.

Celles-ci, au nombre d'une quinzaine environ, sont peu distinctes vers le bas; elles sont séparées par des cloisons épaisses, qui se distinguent à la surface de la coquille, où elles forment, non des côtes proprement dites, mais de légers renflements, indiquant la disposition et le nombre des segments. Ceux-ci sont régulièrement arqués et l'un des axes de l'ellipse qu'ils forment se trouve occupé par la loge primordiale, qui est assez petite et lisse. Les segments s'arrêtent assez brusquement à la hauteur de

cette loge et se terminent en dentelures peu marquées.

Dans le type du *F. complanata*, les segments s'arondissent vers le bas et tendent à se réunir vers la loge initiale; dans la variété qui nous occupe, ils s'écartent d'abord de l'axe de la coquille et se prolongent ensuite parallèlement à cet axe, ce qui donne à la coquille un aspect tout particulier.

La coquille est d'un blanc grisâtre, opaque et uniforme sur toute la surface; ce qui fait que, sauf le léger épaississement extérieur des cloisons qui séparent les loges, celles-ci ne paraissent pas très-marquées à la surface. Sur la figure 2 de la plaque III, on les voit cependant se détacher assez nettement de l'espace intersegmentaire qui les sépare; mais c'est grâce à une disposition spéciale de l'éclairage. Nous désignons cette forme sous le nom de *Frondicularia complanata* Defr. var. *concinna*.

Longueur : 5^{mm}50; largeur : 3^{mm}50.

FRONDICULARIA ALATA D'ORB.

Var. *SAGITTULA* (VANDEN BROECK.)

Pl. II, fig. 12 et 14.

Parmi les formes les mieux caractérisées du groupe des Frondiculaires, on peut signaler le *Frondicularia alata* de d'Orbigny (1) qui, tout en se rapportant en réalité au type *complanata*, peut sans inconvénient conserver la dénomination proposée par d'Orbigny. Cet auteur a fondé l'espèce en question sur des figures données par

(1) *Annales des sciences naturelles*. Vol. VII, 1826. d'Orbigny. *Tableau Méthodique*, p. 256, n° 9.

Soldani dans sa « Testaceographie » (1) mais il est incontestable que nos exemplaires de la Barbade, tout en appartenant à une variété bien distincte, sont mieux caractérisés et ont certainement une valeur zoologique plus considérable que ceux d'après lesquels le naturaliste français a établi la dénomination de *alata*. Toutefois le respect des lois de la priorité en matière zoologique nous engage à conserver, comme dénomination spécifique, le nom plus ancien de *alata*; nous l'emploierons pour désigner des Frondiculaires très-larges et extrêmement courts, dont les chambres se prolongent vers le bas d'une manière irrégulière et inégale; nous y rapporterons comme variétés distinctes, les formes étroites et élancées, irrégulièrement dentelées et élargies vers le bas, et amincies vers l'extrémité antérieure, telles que celle qui nous occupe en ce moment.

D'après Soldani, le *F. alata* serait assez commun dans les dépôts pliocènes de San Quirico, de Monte Ilco et des environs de Sienne. D'Orbigny a rencontré cette forme dans l'Adriatique, mais provenant, sans nul doute, des mêmes couches tertiaires que celles où Soldani l'avait observée en place. Les *Frondicularia alata* de la Barbade sont actuellement les seuls représentants connus de cette espèce, dans la faune récente.

Avant de signaler les différences qui les distinguent du type de d'Orbigny, il nous restera à mentionner une forme très-voisine, décrite en 1856 par Costa dans ses « Foraminiferi delle marne terziarie di Messina. » C'est

(1) *Testaceographiæ ac Zoophytographiæ parvæ et microscopicæ, etc.* Senis, 1789-91 fol. Vol. II, p. 13, pl. 1, fig. c. Voir aussi : *Annals and Mag. of Nat. Hist.* S. 4. Vol. VIII, n° 43, september 1871, p. 161, n° 29, pl. 10, fig. 66.

le *F. denticulata*, qui a de grandes analogies de forme avec le *F. alata* mais qui s'en distingue surtout par sa loge initiale ; au lieu d'être lisse et faiblement développée, elle est très-grande et recouverte de côtes longitudinales.

Comme c'est là précisément un des rares caractères qui, chez le groupe *Fronicularia*, paraissent avoir quelque valeur comme criterium spécifique, on ne peut rapporter le *F. denticulata* Costa. au *F. alata* de d'Orbigny, bien que, zoologiquement parlant, l'un comme l'autre ne soient que de véritables variétés du type *complanata* DeFrance.

Le *Fronicularia alata* var. *sagittula* est une coquille élégante et élancée, considérablement plus allongée que le type, qui est court, élargi et arrondi vers l'extrémité antérieure. Sa forme générale rappelle assez exactement celle d'une pointe de flèche, ainsi que l'indique du reste le nom que nous lui avons donné. L'extrémité antérieure, au bout de laquelle se trouve placée l'ouverture, est amincie et grêle, tandis que l'extrémité postérieure, large d'environ la moitié de la hauteur de la coquille, se termine parfois d'une manière fort irrégulière (voir pl. II, fig. 12) à cause du développement inégal des loges.

Les prolongements de celles-ci s'étendent en ligne droite et forment un angle d'écartement d'environ 20° avec l'axe de la coquille ; il en résulte que, même vers l'extrémité postérieure de celle-ci, ces prolongements ne tendent nullement à revenir vers la loge primordiale, dont l'extrémité postérieure reste libre. Il est fort intéressant de noter que cette loge — qui est lisse et de dimension moyenne — au lieu d'être sphérique ou ovoïde comme dans la plupart des *Fronicularia*, est pyriforme et munie elle-même de deux appendices

ou prolongements cylindriques, creux, dans lesquels se continue la cavité de la première loge et à la suite desquels viennent successivement s'adjoindre et s'accoler les prolongements des loges suivantes. Les figures 12 et 14 de la planche II montrent fort bien cette disposition, qu'un examen par transparence sous un faible pouvoir amplifiant, met toutefois encore mieux en évidence. Cette conformation particulière de la loge initiale, constante dans nos exemplaires de la Barbade, a une importance réelle comme base de caractérisation.

La coquille est lisse et n'est ornée ni de stries ni de côtes en aucun point. Le test présente un éclat vitreux brillant ; les loges sont d'un blanc laiteux des plus purs, tandis que les espaces intersegmentaires sont d'une transparence parfaite. Cette transparence est si grande que les tubes, ainsi que tous les détails intérieurs de la coquille, s'aperçoivent aisément au microscope ou à la loupe sans l'emploi de la lumière transmise ; il en est de même pour le canal intérieur, formé, dans la partie médiane de la coquille, par le prolongement des diverses loges qui la composent.

Il importe de noter que dans les figures 12 et 14 de la planche II, les parties claires représentent les loges qui sont d'un blanc mat très-pur, tandis que les parties foncées indiquent la matière exogène, vitreuse et complètement transparente qui sépare les segments.

Nos échantillons atteignent de 3 à 4^{mm} de hauteur sur 1^{mm}.50 à 2^{mm} de largeur.

FRONDICULARIA ALATA D'ORB.

Var. LANCEOLATA (VANDEN BROECK.)

Pl. II fig. 13.

Nous désignons sous ce nom une forme assez voisine de la précédente, mais qui, tout en se rapprochant davantage du type *alata*, s'en distingue par sa forme générale plus élargie, moins élançée et moins acuminée en avant. Les loges, peu nombreuses, sont plus largement espacées que dans la variété précédente et leurs prolongements latéraux, ou du moins ceux des premières loges, sont recourbés autour de la loge initiale et non rectilignes comme dans la var. *sagittula*. Enfin, la loge primordiale, de forme ovale, se trouve entourée par les prolongements des loges voisines, qui se réunissent sous elle et l'embrassent complètement.

La coquille, triangulaire et lancéolée en avant, se termine brusquement en arrière, au niveau de la loge initiale et d'une façon beaucoup plus régulière que dans la variété précédente ; les loges se prolongent d'une manière plus uniforme, et se terminent à peu près toutes suivant une ligne droite perpendiculaire au grand axe de la coquille et au niveau de la loge initiale.

La coquille est d'une transparence vitreuse remarquable ; les loges sont d'un blanc opalin très-pur, tandis que la matière intersegmentaire qui les sépare est d'une limpidité parfaite. Hauteur : 2^{mm}50 ; largeur : 2^{mm}.

On n'oubliera pas que dans la figure 13 de la planche II, qui représente cette variété, de même que dans les figures 12 et 14 représentant la variété précédente, les parties plus fortement ombrées indiquent la matière exogène transparente, tandis que les parties claires

indiquent la forme et la position des loges ; dans ces deux variétés, les loges se distinguent aussi nettement à l'aide de la lumière réfléchie, que si la coquille était vue par transparence.

POLYMORPHINA LACTEA WALK. ET JACOB.

Serpula tenuis ovalis lævis. Walker et Jacob. 1784. Test. Min. Rar., p. 2, tab. 1, fig. 5.

Vermiculum lacteum Montagu 1805. Testacea Britannica, p. 322.

Polymorphina lactea Macgillivray. 1843. Moll. Aberd, p. 320.

Polymorphina lactea Williamson. 1858. Recent Foram. of Great Britain, p. 70, pl. 6, fig. 143-152.

Walker et Jacob firent les premiers connaître, en 1784, sous le nom de *Serpula tenuis ovalis lævis*, le type du genre *Polymorphina*, actuellement connu sous le nom de *P. lactea*. Montagu, n'adoptant pas l'introduction de cette forme dans le groupe des *Serpula*, en fit un *Vermiculum*, ce qui ne valait guère mieux. C'est d'Orbigny qui, en 1825, créa la désignation de *Polymorphina* pour désigner une partie des espèces aujourd'hui groupées sous cette dénomination, et il établit en même temps, pour recevoir les formes voisines, les genres *Globulina* et *Guttulina* qui, avec les *Dimorphina*, constituèrent sa famille des *Polymorphinidæ*.

En étudiant les espèces du littoral anglais et en observant les variations de leur coquille, le Prof. Williamson reconnut et annonça en 1858 que les subdivisions de d'Orbigny, fondées sur de légères modifications dans le groupement et la disposition des loges, ne pouvaient être maintenues et que des passages nombreux et graduels

relient toutes ces formes en une série unique, qui ne peut être subdivisée. Ces vues, immédiatement adoptées par tous les rhizopodistes anglais, le furent bientôt également par le D^r Reuss, en Autriche, qui avait cependant tout d'abord accepté les genres créés par d'Orbigny. Il est incontestable que lorsque l'on a étudié des séries un peu nombreuses, on doit aisément se rendre compte de tout ce qu'il y a d'artificiel dans l'établissement de groupes basés sur les caractères tirés de la forme générale de la coquille et de l'agencement des loges.

Ainsi, aux yeux du classificateur habitué à trouver dans ces caractères les raisons d'être des différences génériques et autres, il est certain qu'il ne paraîtra guère exister la moindre affinité entre les Polymorphines et les autres genres de la famille des *Lagenida*.

D'Orbigny qui avait dispersé dans trois ordres différents (les Monostègues, le Stichostègues et les Hélichostègues) les représentants des deux genres *Lagena* et *Nodosarina*, avait relégué dans un quatrième ordre (les Enallostègues,) le genre *Polymorphina*, qui se trouvait ainsi séparé des premiers par une multitude de familles et de genres bien différents.

Or la classification actuelle, basée surtout sur la structure du test et sur l'étude de la loge prise isolément, nous montre clairement les liens étroits qui unissent les Polymorphines à la famille des *Lagenida*. Ainsi, elle nous fait voir que la seule différence qui distingue les Polymorphines des autres membres de cette famille, consiste en ce que chez les premières les segments, au lieu de s'isoler au fur et à mesure de leur formation, comme dans les *Lagena*, ou au lieu de se succéder bout à bout ou avec un léger emboîtement, comme dans les

Nodosarina, se développent en se pelotonnant et en se recouvrant successivement, d'une façon plus ou moins accentuée suivant le mode de croissance des échantillons. La nature et la structure du test ; la nature et la forme de son ornementation, c'est-à-dire des caractères extérieurs, tels que côtes, stries, épines ou particularités quelconques de la surface ; la forme et la disposition des ouvertures ; tous les caractères enfin, se retrouvent identiquement les mêmes chez les Polymorphines que chez leurs alliés naturels, et il est même jusqu'à certains caractères aberrants des seconds, tels que les « tubes entosoléniens » qui s'observent parfois également dans les premiers.

De même que la plupart des types qui ont apparu dès les mers les plus anciennes de la période secondaire, le genre *Polymorphina* présente actuellement une distribution géographique des plus étendues. On en retrouve les représentants sur les côtes de toutes les mers, sous toutes les latitudes. Nous disons, sur les côtes ; et, en effet, les Polymorphines sont généralement rares dans les eaux profondes et ne se rencontrent que tout à fait exceptionnellement dans les grandes dépressions de l'Océan. Elles ne deviennent réellement nombreuses et bien développées que dans les dépôts littoraux ou de profondeur moyenne.

Bien représenté dans le trias et le lias, le genre *Polymorphina* est peu développé dans les terrains crétacés ; à cause, vraisemblablement, de l'influence défavorable des grandes profondeurs sous lesquelles se sont généralement formées les couches de cette période. Dans les dépôts tertiaires qui, en Europe, indiquent presque toujours des dépôts côtiers ou littoraux, ou bien

encore des mers intérieures peu profondes, le genre *Polymorphina* se trouve au contraire représenté par une grande abondance de formes diverses et bien développées.

Le *Polymorphina lactea*, qui se rencontre dans la plupart des mers actuelles, n'est cependant pas également abondant dans toutes. Fort répandue dans l'Océan Atlantique, cette espèce, ainsi que tout le genre *Polymorphina* du reste, paraît assez rare dans l'Adriatique et dans la Méditerranée. Il est à noter que les représentants de la famille des *Miliolidae* sont, par contre, plus abondants et mieux développés dans ces mers que dans l'Atlantique; observation que nous indiquons ici parce que les recherches que nous avons entreprises avec M. Miller sur la faune de nombreux dépôts récents et fossiles, nous ont très-fréquemment conduits à remarquer que là où les *Miliolidae* sont nombreux et bien développés, les *Polymorphina* deviennent rares, peu variés et de croissance chétive. Lorsqu'au contraire, les *Miliolidae* sont faiblement représentés, les *Polymorphina* deviennent spécifiquement et numériquement très-nombreux et atteignent une croissance vigoureuse. Nous avons cru utile de signaler cette observation, afin de permettre à d'autres observateurs de vérifier si cet antagonisme dans la distribution géographique des deux types : *Miliola* et *Polymorphina* est aussi constant que nous sommes portés à le croire.

Un seul exemplaire de *Polymorphina lactea* se trouvait parmi les Foraminifères de la Barbade. Brisé par mégarde avant le dessin des planches jointes à cet article, il n'a pu figurer sur celles-ci; ce que nous regrettons d'autant plus que cet échantillon s'écartait assez

sensiblement du type et se rapprochait plutôt de la variété *fusiformis* de Roemer (Neue Jahrb. für Min. 1838, p. 386, pl. III, fig. 37).

Il est à noter que la présence de cette variété n'a pas encore été signalée dans les mers actuelles.

GLOBIGERINA BULLOIDES D'ORB.

Var. CRETACEA. D'ORB.

Pl. III, fig. 8.

Globigerina bulloides d'Orb. 1826. Ann. Sc. Nat. Vol. VII, p. 277, n° 1. Modèles. N° 17 et 76.

Globigerina cretacea d'Orb. 1839. Mém. Soc. Géol. France. Tome IV, Part. I, p. 34, pl. III, fig. 12-14.

Dans son grand ouvrage, publié à la fin du siècle dernier, Soldani, décrivit et figura, en les désignant sous diverses dénominations, les premiers échantillons observés du Foraminifère si universellement connu aujourd'hui sous le nom de *Globigerina bulloides*. C'est d'Orbigny, qui en 1826, créa le genre *Globigerina* pour y placer, en même temps que l'espèce ci-dessus mentionnée, qui est le type du genre, quelques formes voisines, qui n'en sont que des variétés plus ou moins distinctes.

Nous n'avons pas à nous occuper ici de la structure, très intéressante cependant, que présente le test des Globigérines et de leur proche parent, l'Orbuline; mais nous rappellerons l'observation du D^r Carpenter, où ce savant naturaliste fait remarquer que, de tous les Foraminifères de l'ordre des *Perforata*, le type *Globigerina* est le seul dont la coquille se trouve composée d'une agglomération de segments, simplement unis par

adhésion extérieure, c'est-à-dire n'ayant aucune communication intérieure des unes aux autres. Et, en effet, les loges du *Globigerina* n'offrent pas de communication entre elles ; toutes s'ouvrent dans un large vestibule commun, qui se trouve ainsi constituer à la fois l'ouverture et l'ombilic de la coquille. Cet ombilic sert à réunir les différents segments du sarcode et à les faire communiquer avec l'extérieur; mais ceci concurremment, il est vrai, avec les pseudopodes déliés qui traversent les fines tubulations dont est percé le test de la coquille. Nous verrons plus loin que certaines Globigérines s'écartent assez sensiblement du type, par l'adjonction d'ouvertures supplémentaires, en nombre variable, mais de position constante.

Les Globigérines, représentées le plus souvent par le type du genre : le *Globigerina bulloides*, ont une distribution géographique des plus étendues, des plus vastes ; mais pas aussi universelle cependant qu'on paraît généralement le croire. D'une fréquence variable dans les dépôts côtiers et littoraux, les Globigérines se trouvent en quantité prodigieuse dans les grandes profondeurs de beaucoup de mers, et sous des latitudes bien différentes ou opposées. Dans l'Atlantique, elles paraissent particulièrement se rencontrer dans les régions soumises aux influences du Gulf-Stream et de ses tributaires marins.

Les Globigérines constituent le plus souvent la moitié du volume de la vase molle et visqueuse que la drague ou la sonde retirent des grandes profondeurs de certaines mers ; parfois même cette proportion est de beaucoup dépassée.

Dans un échantillon de sondage, recueilli à plus de

3,600 mètres de profondeur dans l'Atlantique, le docteur Carter a constaté que la proportion des Globigérines s'élevait à 97 pour cent du volume de la vase recueillie !

La partie supérieure de cette vase visqueuse, ou *oaze*, qui tapisse parfois le fond des mers, est constituée par une accumulation de Globigérines vivantes, que la sonde ramène au jour, remplies de leur sarcode coloré; en dessous, se présente un amas de coquilles vides, et plus bas encore, le microscope seul peut faire reconnaître, dans les débris ténus qui s'observent à ce niveau, les vestiges des Globigérines que ces fragments représentent.

Dans l'Océan Pacifique, et en particulier dans la région des coraux, cette vase à Globigérine paraît n'avoir jamais été rencontrée, même aux plus grandes profondeurs atteintes par la sonde.

Le genre *Globigerina* n'a été signalé dans aucun dépôt plus ancien que le gault, où ses représentants sont rares et faiblement développés. Dans la craie marneuse et dans la craie blanche au contraire, ce type est si extraordinairement abondant qu'il semble le plus souvent s'y trouver dans les mêmes conditions que dans l'*oaze* de nos mers actuelles. Cela est d'autant moins étonnant que la craie, qui est un dépôt de grande profondeur, paraît s'être formée dans les mêmes conditions que les sédiments qui se déposent encore de nos jours dans le fond des mers, où, les Globigérines sont si abondantes. C'est même cette similitude des conditions de sédimentation qui a fait dire, en termes un peu métaphoriques il est vrai, que la période crétacée se continuait encore de nos jours dans certaines régions profondes de l'Atlantique.

Les Globigérines se retrouvent dans la plupart des terrains tertiaires, et elles sont surtout abondantes dans ceux qui indiquent les dépôts les plus profonds.

Le *Globigerina bulloides* var. *cretacea*, a été signalé dans les terrains crétacés de France, d'Angleterre et d'Irlande. C'est une variété peu importante, qui ne diffère du type que par sa spire plus déprimée et plus régulièrement enroulée en spirale rotaliniforme. Nous avons retrouvé cette variété dans les sables pliocènes d'Anvers, où elle est très-abondante et où des passages graduels la rattachent d'une façon insensible au type *bulloides*. Elle n'est représentée dans la petite série de la Barbade que par un seul échantillon, brisé, mais bien caractérisé; il atteint 0^{mm}50 de diamètre. Les perforations sont nettes et bien visibles à la surface, tandis que dans la variété suivante les rugosités du test ne laissent que difficilement remarquer la présence des perforations.

Le mauvais état de notre échantillon nous a engagé à le figurer sous un angle oblique; ce qui, cachant la partie brisée, permet cependant de bien rendre les caractères de la variété.

GLOBIGERINA BULLOIDES D'ORB.

Var. *RUBRA* d'Orb.

Pl. III, fig. 9 et 10.

Globigerina rubra d'Orb. 1839, Foraminifères de l'île de Cuba p. 82, pl. 4, fig. 12 à 14.

Nous désirons attirer particulièrement l'attention sur cette variété, non seulement parce que les caractères bien tranchés qui la distinguent du type ne semblent pas

avoir été suffisamment appréciés, mais encore parce que quelques échantillons, faisant partie de notre collection, se montrent infiniment mieux développés et plus nettement caractérisés que ceux d'après lesquels d'Orbigny a décrit et figuré cette intéressante variété, qu'il considérait comme une espèce distincte.

Reprenant la description du *Globigerina rubra*, donnée par d'Orbigny en 1839, nous voyons qu'il désignait ainsi une coquille élevée; rugueuse, et même comme finement hérissée et perforée. Voici la description complète de cette forme, telle qu'elle est donnée par d'Orbigny. « Spire saillante, composée d'un tour et demi, « ou dans l'âge adulte de cinq loges seulement. Loges « sphériques, au nombre de trois au dernier tour. Indé- « pendamment de l'ouverture ordinaire, placée au « centre de l'ombilic, il y en a deux autres au-dessus de « la dernière loge et une sur l'avant-dernière; néan- « moins ce nombre paraît varier suivant les individus « et n'est pas toujours le même. Les dernières loges sont « colorées en jaune rougeâtre, surtout au sommet, où « elles sont d'un rouge jaunâtre clair. » D'après d'Orbigny, cette espèce est commune à Cuba, et très-commune à la Jamaïque, à la Guadeloupe et à la Martinique. Il ajoute qu'elle habite probablement toutes les Antilles, et lui attribue comme taille maximum, un demi millimètre environ.

Nous reviendrons plus loin sur quelques-unes de ces indications, qui ont été établies d'après des échantillons beaucoup moins bien développés que celui que nous faisons figurer dans la planche III, et qui provient du Golfe de Gascogne, où le *G. rubra* est parfois assez abondant.

Le professeur Bailey a recueilli, à plusieurs reprises, cette espèce, ou plutôt cette variété intéressante, dans ses sondages, le long des côtes des États-Unis. Il s'est borné à la figurer (1) et à reproduire une partie des indications données par d'Orbigny.

Nous avons signalé cette variété, sous le nom de *Globigerina rubra* d'Orb. dans une liste des Foraminifères du Golfe de Gascogne, publiée à Bayonne l'année passée (*Les Fonds de la Mer*) 1873, t. I, p. 146).

Enfin, parmi les Foraminifères de la Barbade, il se trouve un exemplaire de cette variété, mais affecté d'un caractère anormal qui sera décrit plus loin.

Puisque nous considérons la *var. rubra* comme une forme ou variété spéciale, qu'il est nécessaire de bien distinguer du type, nous allons, au moyen de l'examen de nos échantillons du Golfe de Gascogne, rectifier et compléter la description donnée par d'Orbigny. Notre nouvelle description, appuyée d'autre part par les figures 9 et 10 de la planche III, permettra de se rendre plus exactement compte de la valeur des caractères distinctifs de cette belle et intéressante variété.

Parmi les exemplaires, fort nombreux, du Golfe de Gascogne, il en est qui se rapportent assez bien à la description et à la figure données par d'Orbigny; mais ceux là n'ont pas acquis tout leur développement, ce qu'indique du reste leur taille.

Les échantillons adultes du golfe ont un aspect fort élégant, que représente bien la figure 10 de la planche III. Ils ont une spire très-saillante, surélevée, composée

(1) *Microscopic examination of soundings of the Atlantic coasts of the U. S.* Washington. 1851, p. 11, pl. fig. 20 à 24.

de trois tours bien complets. Les loges, subsphériques, sont légèrement élargies et au nombre de trois dans chaque tour. D'Orbigny n'admettait que cinq loges dans la coquille adulte, tandis qu'il y en a dix et parfois même onze. Indépendamment de l'ouverture, placée, non au centre de l'ombilic, mais un peu latéralement, s'observent, à la partie supérieure des dernières loges, plusieurs ouvertures secondaires, dont d'Orbigny fixait le nombre à trois, mais qui, dans nos échantillons du golfe de Gascogne, atteignent souvent le nombre de huit.

Il y en a alors deux à la partie supérieure de chacune des quatre dernières loges, ce qui donne à la coquille un très-curieux aspect. Ces ouvertures décroissent graduellement d'importance, suivant la position des loges et nous croyons que si elles n'apparaissent plus dans les premiers segments de la spire, c'est qu'elles s'y trouvent recouvertes ou voilées par un dépôt subséquent.

Ces ouvertures ne sont pas constituées par des perforations de grande taille creusées dans le test de la coquille; elles sont dues à la disposition de la partie supérieure des loges qui, en cette région, ne se fixent aux segments du tour précédent que par trois arches, laissant, chaque fois, entre ces segments et le bord supérieur de la loge, deux voûtes, dont la base est formée par le test même des loges du tour précédent.

- Dans le type du genre *Globigerina*, l'ouverture normale est constituée, avons-nous dit, par une espèce de large vestibule, dans lequel viennent déboucher toutes les loges, qui communiquent ainsi chacune directement avec l'extérieur. Dans le *Globigerina rubra*, l'ouverture normale, placée plus latéralement et sous forme d'un croissant assez étroit, se trouve, après l'adjonction d'une nouvelle

loge, chaque fois entièrement recouverte; ce qui ne permet plus aux segments de communiquer d'une manière directe avec l'extérieur. C'est probablement à cette circonstance qu'il faut attribuer, chez le *Globigerina rubra*, l'existence des ouvertures supplémentaires, qui permettent d'obvier à la non-communication directe des loges avec le milieu ambiant; ce qui fait ainsi rentrer la variété *rubra* dans des conditions analogues à celles du type normal.

Les bords de l'ouverture principale, comme ceux des ouvertures secondaires, sont arrondis et légèrement infléchis en dedans.

La coloration de la coquille est variable; parfois presque blanche, elle est le plus souvent rosée, et d'une teinte rougeâtre pâle vers le sommet.

Le nom de *Globigerina rubra*, donné par d'Orbigny à cette variété, indique qu'en la séparant du type *bulloides*, cet auteur avait plutôt en vue de mettre en relief la coloration rougeâtre, fréquente chez cette forme, que la présence des ouvertures supplémentaires qui la caractérisent si nettement. Il est vrai que d'Orbigny n'avait pu se rendre compte de l'importance qu'atteignent ces ouvertures dans le véritable type du *Globigerina rubra*, tel que nous venons de le décrire.

La coloration rosée ou rougeâtre n'a, en réalité, aucune valeur comme base de caractérisation et il est bien entendu qu'en conservant le nom de *rubra* proposé par d'Orbigny, nous ne tenons nullement compte de la coloration, qui varie du reste beaucoup. Nous avons surtout en vue l'existence des ouvertures supplémentaires, ainsi que les caractères que présentent, d'une façon bien accentuée, les exemplaires du golfe de Gascogne (Voir planche III, fig. 9 et 10).

Le *Globigerina rubra* représente donc une variété bien caractérisée du *Globigerina bulloides* ; il possède une spire élevée et deux ouvertures supplémentaires vers le haut des loges, ou tout au moins des trois ou quatre dernières. La coquille, privée de vestibule commun, présente une ouverture terminale propre à la dernière loge seulement. Le test est grossièrement hérissé ou d'apparence rugueuse, ce qui voile quelque peu les perforations, qui sont cependant bien développées. Avec un peu d'attention, on les distingue aisément au fond de petites cavités coniques, donnant lieu à la surface du test à une espèce d'aréolation irrégulière.

Nous aurions pu désigner sous une dénomination spéciale nos exemplaires du golfe de Gascogne (*Globigerina bulloides*, var. *rubra*, subvar. *pyramidalis*, par exemple) ; mais cela aurait donné lieu à un grave inconvénient : c'est que le nom de *rubra* (*typica*) serait resté appliqué aux formes chétives et mal développées qui ont été figurées par d'Orbigny, tandis que le véritable type, représenté par nos échantillons du golfe, serait ainsi classé à un rang plus inférieur.

L'exemplaire de la Barbade, de petite taille et fort peu développé, présente certaines particularités assez curieuses.

Il est singulièrement déformé et paraît avoir subi un écrasement assez violent pendant la vie de l'animal ; car la coquille est extraordinairement élargie et des soudures irrégulières s'observent du côté de la spire. On remarque même qu'au lieu des trois loges réglementaires, qui devraient former le dernier tour, il y en a quatre, ce qui résulte, non de la croissance elle-même, mais de la manière dont les loges se sont ressoudées.

Il existe quatre ouvertures supplémentaires du côté de la spire et l'une d'elles atteint d'assez fortes dimensions.

C'est surtout dans la partie inférieure de la coquille que s'observe l'anomalie dont elle est affectée. L'ouverture terminale est très-large et disposée irrégulièrement; de plus, elle se trouve entièrement recouverte par une cloison supplémentaire qui embrasse une partie des loges adjacentes. Cette cloison est mince, finement perforée et d'un aspect beaucoup moins rugueux que le reste de la coquille. De forme rectangulaire dans son contour général, elle passe par dessus les sillons formés par la réunion des loges, de sorte que ses angles, non soudés à la coquille, donnent lieu à quatre petites ouvertures peu distinctes (1). On pourrait assez aisément admettre, nous semble-t-il, que cette disposition indique en quelque sorte un retour aux conditions spéciales qui caractérisent le *Glob. rubra*. En effet, le groupement anormal des loges ayant donné lieu, chez notre exemplaire, à la formation d'une ouverture centrale, extraordinairement développée (à peu près comme chez le *Glob. bulloides typica*) la cloison supplémentaire qui, après coup, s'est formée au devant de cette ouverture, semble spécialement destinée à diminuer la trop grande communication qui s'était ainsi établie entre des loges intérieures et le milieu ambiant. La présence de cette cloison, qui ne laisse s'opérer cette communication que par les quatre petites

(1) Dans la figure de la planche III, ces ouvertures sont un peu trop accentuées. En réalité, elles ne sont pas aussi distinctement visibles toutes quatre à la fois. Pour bien les voir, telles qu'elles sont figurées, il faut examiner la coquille successivement sous diverses faces et toujours dans une position légèrement oblique.

ouvertures de la face inférieure de la coquille (concurrentement, il est vrai, avec les ouvertures ordinaires du côté spiral ou supérieur), tend à ramener notre exemplaire dans les conditions normales du *G. rubra*, qui est privé d'ouverture centrale vestibulaire.

Chez notre exemplaire de la Barbade, comme dans ceux du Golfe de Gascogne, les perforations de la coquille sont bien développées et s'observent au fond de nombreuses cavités coniques, profondément creusées dans l'épaisseur du test; ces petites cavités produisent, sur la surface de la coquille, une espèce d'aréolation hexagonale, souvent peu régulière, mais très-caractéristique dans son ensemble. Vue au microscope, la surface du *G. rubra*, ou plutôt du *G. bulloides var. rubra*, se montre rugueuse, hérissée et bien différente de celle du type *bulloides*.

La figure 7 de la planche III représente l'échantillon de la Barbade vu par dessous, et montre la lamelle accessoire recouvrant la bouche anormale de la coquille; elle laisse aussi voir les ouvertures qui existent aux angles de cette plaque.

TEXTULARIA TROCHUS, D'ORB.

Pl. III, fig. 11 et 12.

Textularia trochus d'Orb. 1846. Mém. Soc. Géol. France, t. IV, p. 43, pl. 4 fig. 25-26.

Textularia cuneiformis var. conica. Williamson, 1838, Recent Foram. of Great-Britain., p. 73, pl. VI, fig. 160-161.

Le genre *Textularia* a été établi par DeFrance pour caractériser des Foraminifères présentant une double série de segments, symétriquement disposés sur les deux

faces opposées d'un axe longitudinal. Dans ce type, les segments de droite alternent avec ceux de gauche et chacun d'eux communique avec les deux segments opposés, entre lesquels il est en partie compris.

L'ouverture est en fente transversale, appliquée contre la paroi de l'avant-dernière loge.

Les coquilles qui présentent cette disposition, appartiennent au genre *Textularia* proprement dit. Certaines modifications dans le cours de la croissance, ou dans la disposition générale, ont donné lieu à la création de plusieurs groupes, que d'Orbigny considérait comme autant de genres bien distincts. Mais on retrouve, entre le type et ses modifications les plus extrêmes, représentées par ces diverses sections, des passages graduels, qui montrent qu'il n'existe en réalité qu'un seul groupe naturel : le genre *Textularia*. Les six ou sept prétendus genres voisins, créés par d'Orbigny ne sont que des variations de croissance du type *Textularia*. Telles sont les formes : *Bigenerina*, *Gemmulina*, *Gaudryina*, *Verneuilina*, *Candeina* et *Vulvulina*.

Quant à la section, plus artificielle encore, des *Clavulina*, elle ne peut être maintenue, même à titre de sous-genre ; elle représente un mode de groupement des loges, que l'on retrouve, non seulement dans plusieurs des sections précédentes, comme chez les *Verneuilina* et les *Bigenerina*, mais qui s'observe aussi chez certaines *Uvigerina*, de la famille si différente des *Lagenida*, et plus fréquemment encore chez plusieurs *Valvulina*, de la famille des *Lituolida*, dans l'ordre des *Imperforata*. Les éléments hétérogènes dont se trouvait ainsi composé le genre *Clavulina* de d'Orbigny, montrent à quelle regrettable confusion peut donner lieu un système de classifi-

cation, uniquement fondé sur des homologies de forme et sur le mode de groupement des loges.

Le type *Textularia* est d'origine fort ancienne, car il s'observe dans les dépôts carbonifères et permien, ainsi que dans tous les autres terrains, d'âge plus récent.

Il est représenté dans le trias, le lias, l'oolithe et dans tous les dépôts crétacés et tertiaires. Il devient très-abondant dans ces derniers et s'y trouve représenté par des espèces variées et bien développées. L'ancienneté, comme le grand développement géologique du type *Textularia*, font prévoir une distribution étendue dans les mers actuelles.

Et, en effet, les Textulaires paraissent universellement répandus dans celles-ci ; sauf cependant dans les dépôts de grande profondeur, où ils sont généralement assez rares.

Les dépôts littoraux ou côtiers, comme ceux de profondeur moyenne, en contiennent abondamment. Ceux que rapportent les sondages opérés à plus de 1,000 mètres de profondeur sont moins bien développés.

Il en est du reste de même dans la craie, dépôt de grand fond, où ce genre est infiniment moins varié et moins exubérant que dans les dépôts tertiaires. C'est surtout dans les profondeurs modérées des mers tropicales que le genre *Textularia* paraît acquérir son plus grand développement et que ses représentants atteignent leur plus grande taille.

Le *Textularia trochus*, qui nous occupe en ce moment, s'écarte quelque peu par sa forme toute spéciale, du type du genre, qui est le *Textularia sagittula* d'Orb. Le *T. trochus* est constitué par une coquille conique, très-élargie vers la base, qui est circulaire et entièrement plane. Nos

exemplaires de la Barbade ressemblent moins au type, un peu idéal il est vrai, dessiné par d'Orbigny, qu'au *T. trochus* figuré par le prof. Williamson et désigné par lui sous le nom *Textularia cuneiformis var. conica*.

Cette figure représente en réalité le *Textularia trochus* tel qu'il s'observe le plus souvent. Le *T. trochus* est généralement de grande taille; les exemplaires de la Barbade atteignent 2 millimètres de hauteur sur 1^{mm}50 de largeur.

Ils se distinguent par une particularité assez curieuse. Outre leur forme, plutôt bombée que concave vers le sommet, et leur forte épaisseur en cette région, ils rappellent, par l'agencement général des loges, un caractère assez fréquent dans le *Textularia sagittula*. Les parois latérales des loges, au lieu de constituer à l'extérieur une surface uniforme et continue, offrent, à la hauteur de chaque segment, une assez forte saillie, disposée de façon à ce que les loges paraissent légèrement imbriquées et en relief les unes au-dessus des autres.

L'un des exemplaires est légèrement comprimé suivant l'axe des sutures latérales, c'est-à-dire, suivant une direction contraire au sens général de compression chez les Textulaires.

Il forme passage au *Textularia Baretti* P. et J. type nouveau, observé à la Jamaïque; toutefois notre exemplaire ne présente pas, comme ce dernier, de subdivisions à l'intérieur des loges.

Le *Textularia trochus*, qui se trouve dans la craie blanche en France, en Angleterre et en Irlande, s'observe dans divers terrains tertiaires, comme dans le pliocène de Sicile, d'Angleterre et de Belgique. Il existe dans l'Atlantique, la Baltique, la Méditerranée, etc.

VERNEUILINA COMMUNIS D'ORB.

Pl. III, fig. 14.

Clavulina communis d'Orb, 1826. Foram. foss. bassin tertiaire de Vienne, p. 196. Pl. XII fig. 1-2.

Nous avons déjà fait remarquer tantôt que la coupe générique *Clavulina*, dans laquelle d'Orbigny plaçait le *Verneuilina communis*, contenait des éléments aussi hétérogènes que possible, étant fondée sur une forme particulière de croissance ou d'agencement des loges, qui se présente également chez divers représentants de groupes bien différents. Les Foraminifères que d'Orbigny réunissait dans son groupe *Clavulina*, présentent des loges pelotonnées ou en spirale dans le jeune âge, mais se succédant ensuite suivant un axe rectiligne, à la façon des « Stichostègues » de d'Orbigny.

Il est maintenant reconnu que sous ces homologues de forme, se cachent des différences considérables dans la structure et dans les affinités zoologiques.

Certaines Clavulines de d'Orbigny, celles qui, en réalité, font partie du genre *Valvulina*, appartiennent à la famille des *Lituolidae*, dans l'ordre des *Imperforata*, et se rapportent donc à la division qui contient les coquilles non munies de pores. Ces Valvulines à croissance « clavuline » commencent par une disposition en spirale. D'autres Foraminifères, rangés parmi les Clavulines par d'Orbigny, font partie d'un groupe bien différent du précédent : la famille des *Textularidae*, dans l'ordre des *Perforata* et se rapportent au genre *Bigenerina*.

Les Bigénélines forment, dans le genre *Textularia*, un groupe où les exemplaires passent, à certain moment

de leur croissance, de la disposition bisériale à la forme unisériale.

Dans certains *Uvigerina*, de la famille des *Lagenida* et que d'Orbigny rangeait également dans son genre *Clavulina*, la disposition unisériale ou nodosariforme, succède à une croissance en pelotonnement. Nous avons rencontré dans les sables côtiers de Tahiti une curieuse forme qui appartient à ce groupe.

Enfin, il nous reste à signaler, parmi les *Clavulines* de d'Orbigny, quelques espèces appartenant aux *Verneuilina*, autre sous-genre du groupe *Textularia*.

Nous ferons remarquer à ce propos que rien n'est plus variable que la disposition des loges dans ce dernier sous-genre. Dans les formes typiques, la croissance reste trisériale pendant tout le développement ; d'autres offrent un aspect moins régulier et, s'enroulant parfois légèrement en spirale, rappellent l'aspect de certaines *Bulimines* ; le *Verneuilina polystropha* Reuss, commun dans certains sédiments vaseux des côtes de France et dans les huitrières à Ostende, en est un bon exemple. Enfin, un troisième groupe de *Verneuilina* passe de la croissance buliminiforme, à la croissance nodosariforme ou unisériale.

Ce sont les espèces qui se rapportent à cette dernière division que d'Orbigny rangeait, avec tant d'autres types si différents, dans son genre *Clavulina* ; et c'est à l'une d'elles : le *Verneuilina communis*, que se rapporte l'échantillon de la Barbade représenté planche III, fig. 44.

De tout ce qui précède, il résulte que d'Orbigny, trompé par des analogies de formes et par l'apparence extérieure du groupement des loges, avait réuni sous le nom de *Clavulina* les représentants de quatre genres, appartenant à trois familles et même à deux ordres bien distincts.

Le *Verneuilina communis*, signalé sur les côtes de l'Amérique du Nord, paraît peu abondant dans l'Océan Atlantique; il est au contraire commun dans la Méditerranée, l'Adriatique, etc. et se retrouve également dans les dépôts tertiaires supérieurs d'Italie, d'Autriche, d'Angleterre et de Belgique.

Cette espèce se représente aussi, sous divers facies, dans les terrains plus anciens; car elle est signalée dans le trias, le lias et dans les couches de la période crétacée.

La taille moyenne de cette espèce, lorsqu'elle est bien développée, comme dans les terrains tertiaires par exemple, atteint au moins deux millimètres.

Le seul spécimen du *Verneuilina communis* que nous possédons, de la Barbade, n'a que 1^{mm}35; ce qui, d'accord avec l'aspect général de la coquille, nous fait croire que cette espèce ne se trouve pas ici dans des conditions très-favorables à son développement.

TRUNCATULINA LOBATULA WALK. et JACOB.

Nautilus spiralis lobatus Walker 1784, Test. Minuta Rariore, pl. III, fig. 71, p. 20.

Serpula lobata Montagu, 1803, Test. Britan. p. 313, suppl. 1809, p. 160.

Truncatulina tuberculata d'Orb. 1826. Ann. Sc. Nat. Vol. VII, p. 279, n° 1.

Truncatulina lobatula d'Orb. 1839. Foram. foss. bassin tertiaire de Vienne p. 168, pl. IX, fig. 18 à 23.

Vers la fin du siècle dernier, alors que tant de Foraminifères avaient été rangés sans hésitation parmi les mollusques céphalopodes, les caractères particuliers des espèces qui se rapportent au genre *Truncatulina*, pa-

raissent avoir embarrassé davantage les classificateurs. On sait que les Truncatulines sont des coquilles fixes, c'est-à-dire vivantes attachées sur les racines ou les tiges des algues, sur les coquilles, les pierres, etc. Il en résulte que dans ce genre, plus encore que dans d'autres, la coquille, moulée le plus souvent sur la surface irrégulière qui lui sert de base ou d'appui, présente un nombre infini de variations et de modifications diverses.

En 1784, Walker désigna, sous le nom *Nautilus spiralis lobatus*, une forme considérée aujourd'hui comme type du genre. Montagu, se basant sur la particularité de l'adhésion de cette coquille aux corps étrangers, l'enleva de ce genre pour en faire un *Serpula*. On plaçait alors dans le groupe complaisant des *Serpula*, une quantité de Foraminifères qu'il était par trop difficile de ranger avec les mollusques ! Cependant d'autres naturalistes, qui reconnurent que le test du *Truncatulina* diffère beaucoup de celui des annélides du genre *Serpula*, le replacèrent de nouveau parmi les mollusques et en firent un *Nautilus*.

C'est d'Orbigny qui, en 1826, institua dans son « Tableau méthodique des Foraminifères » le genre *Truncatulina*, actuellement adopté, bien qu'il ne constitue en réalité qu'une section des *Planorbulina* du même auteur.

C'est par le côté supérieur de la spire, qui est habituellement plane, que la coquille se fixe au corps étranger. C'est de ce côté également que la spire est entièrement visible.

Le dessous de la coquille est arrondi, convexe et les dernières loges recouvrent en les cachant, les segments qui composent les tours précédents.

Afin de donner une idée de l'étendue de la variation chez les Truncatulines, il nous suffira de signaler les 60

figures, réparties en 5 grandes planches in-folio, que Soldani a consacrées à la représentation du *Truncatulina lobatula*, si abondant dans l'Adriatique.

Le type *Truncatulina* correspond en quelque sorte au premier état de croissance des *Planorbulina*, groupe voisin, mieux développé, dont les représentants, après avoir passé par la croissance spirale des *Truncatulina*, offrent un développement cyclique après un certain nombre de tours de spire.

Dans les mers froides ou tempérées, les *Truncatulines* se départissent rarement de la disposition spirale ou rotaliniforme; mais dans les mers tropicales, où une plus grande exubérance les caractérise et où elles sont beaucoup mieux développées, la croissance cyclique apparaît parfois et alors elles se reliait d'une manière insensible aux *Planorbulines* proprement dites.

Le type *Truncatulina* ne paraît pas représenté dans les couches anciennes. Il existe cependant assez abondamment dans le terrain crétacé; mais son plus grand développement paraît s'être effectué pendant la période tertiaire.

Actuellement, le type *Truncatulina* est rare et faiblement développé dans les mers arctiques et boréales; il est abondant et de taille moyenne dans l'Atlantique et surtout dans les mers plus chaudes, comme l'Adriatique, la Méditerranée, etc.; mais c'est dans les mers tropicales qu'il acquiert son plus grand développement. On a signalé sa présence jusqu'à 2,000 mètres de profondeur; mais alors il est rare et faiblement développé.

Le *Truncatulina lobatula*, Walk, type du groupe et forme généralement très-répendue, n'est en réalité qu'une variété du *Planorbulina farcta* F. et M.

Cette variété s'observe dans le terrain crétacé, dans tous les dépôts tertiaires, ainsi que dans la plupart des mers actuelles. Fréquente dans les dépôts littoraux et côtiers, elle est le plus souvent représentée dans les régions plus profondes par une forme à croissance compacte, dont la coquille offre l'aspect d'un cône tronqué, très-allongé.

Dans cette jolie variété, qui est le *Truncatulina refulgens* de Montfort, le sommet de la spire se trouve placé, il ne faut point l'oublier, au milieu du disque plane qui forme la base de ce cône allongé. C'est donc l'extrémité du cône qui représente l'ombilic.

L'irrégularité de croissance du seul exemplaire que nous possédions de la Barbade, et, d'autre part, sa mauvaise conservation, ne nous permettant pas de le figurer convenablement, nous n'avons point représenté cette forme, du reste bien connue. Taille : 4^{mm} environ.

Nous mentionnerons les dimensions, assez considérables, des perforations qui s'observent à la surface de la coquille ainsi que la tendance cyclique ou planorbuliforme que présentent ses dernières loges.

PULVINULINA MENARDII D'ORB.

Var. *CULTRATA* D'ORB.

Pl. III, fig. 13-15.

Rotalina cultrata D'Orb. 1839, Foram. de l'île de Cuba, p. 76 pl. V. fig. 7 à 9.

Parmi les groupes génériques établis par d'Orbigny et que des études récentes ont particulièrement modifiés dans leurs limites, on peut citer le genre *Rotalina*, qui, plus que

tout autre, contenait de nombreux éléments hétérogènes.

MM. Parker et Rupert Jones, ont spécialement étudié le groupe des *Rotalinae* et sont parvenus à éclairer d'un jour tout nouveau l'inextricable dédale où erraient depuis si longtemps les nomenclateurs. Ces auteurs, guidés par des idées rationnelles, ont pris comme point de départ, les différences de texture de la coquille ainsi que les modifications, et les divers degrés de complication de sa structure ou constitution générale.

C'est en se basant sur ces données qu'ils sont parvenus à subdiviser le groupe ou la famille des *Rotalinae* en un certain nombre de sections naturelles, bien définies et faciles à reconnaître. Six d'entre elles présentent des affinités très-grandes, qui en forment en quelque sorte un groupe distinct, se rapportant plus particulièrement au type *Rotalina*.

Ce sont les : *Discorbina*, *Planorbulina*, *Pulvinulina*, *Rotalia*, *Cymbalopora* et *Calcarina*.

Les trois autres : *Tinoporus*, *Patellina* et *Polytrema*, s'écartent davantage du type *Rotalina*, et, bien qu'ils fassent également partie de la même famille, nous n'aurons pas à nous en occuper ici. Afin de montrer combien étaient différentes les anciennes divisions proposées par d'Orbigny, nous allons mettre en parallèle les deux classifications, et l'on verra par ce seul exposé que les types naturels, proposés d'après l'étude rigoureuse de la structure, ne correspondent en rien aux prétendus genres que d'Orbigny avait créés d'après la forme et les homologues extérieures.

Le type *Discorbina* comprend des formes variées, que d'Orbigny rattachait aux *Rotalina*, *Rosalina*, *Valvulina*, *Asterigerina*, *Anomalina* et même au type *Globigerina*.

Le groupe de *Planorbulina*, qui comprend plusieurs sections ou sous-genres et qui actuellement présente une signification bien plus étendue que celle que lui avait attribuée d'Orbigny, se compose de la plupart de ses *Planorbulina*, il est vrai, mais aussi d'une partie de ses *Rotalina* et de ses *Rosalina*. Il contient également ses *Anomalina*, *Truncatulina*, *Planulina* et *Acervulina*. Les trois premiers constituent des sections sous-génériques, qu'il est parfois commode de conserver et d'employer comme s'il s'agissait de genres distincts.

Le groupe des *Pulvinulina*, celui qui nous occupe spécialement ici, est formé aux dépens des *Rotalina*, *Planorbulina* et *Valvulina* de d'Orbigny.

Le genre *Rotalia*, tel qu'il est actuellement établi, correspond à une partie des *Rotalina* de d'Orbigny et à diverses formes, groupées par lui parmi ses *Rosalina*, *Gyroïdina*, *Asterigerina* et *Calcarina*. Sous le nom de *Cymbalopora*, on distingue actuellement un petit groupe de formes qui s'étaient trouvées confondues parmi les *Rosalina* de d'Orbigny. Enfin le groupe actuel des *Calcarina* ne comprend qu'une partie des *Calcarina* de d'Orbigny et quelques espèces confondues parmi les *Rotalina* du même auteur.

L'examen attentif du test, ou de la coquille en général, permet toujours aisément de déterminer le groupe naturel auquel appartient un représentant quelconque de la famille des *Rotalinae*. Les différences ou les analogies de structure, sur lesquelles les genres sont maintenant fondés, sont faciles à reconnaître, et, avec un peu d'habitude du facies des divers types, on parvient à en distinguer les représentants avec la même facilité et avec autant de promptitude que lorsqu'on se

bornait à grouper les espèces en séries artificielles.

Fichtell et Moll figurèrent en 1803, sous le nom de *Nautilus repandus*, *N. sinuatus* et *N. auriculus*, diverses formes de Pulvinulines, parmi lesquelles la première, actuellement connue sous le nom de *Pulvinulina repanda*, est restée considérée comme le type du genre.

En 1816, Lamarck établit pour quelques membres de la famille des *Rotalinae*, la section *Pulvinulus*, qu'il changea peu après en *Placentula*. Le premier nom, légèrement modifié, est resté adopté comme dénomination générique. C'est un groupe très-naturel, que d'Orbigny a complètement méconnu et dont les diverses espèces étaient, comme on vient de le voir, confondues par lui parmi plusieurs genres de sa famille des *Turbinoidæ*.

Par sa distribution géographique et géologique, le genre *Pulvinulina* diffère assez sensiblement de la plupart des autres membres de la famille des *Rotalinae*. Tandis que ceux-ci habitent particulièrement les régions les moins profondes des mers chaudes et tempérées, et se trouvent surtout bien développés dans les mers tropicales, le groupe des Pulvinulines, faiblement représenté dans ces dernières, n'est réellement « *at home* » que dans les régions froides, dans les mers arctiques. C'est là seulement que ses représentants sont à la fois abondants et de grande taille. De plus, tandis que les autres genres de la famille des *Rotalinae* habitent surtout les dépôts littoraux, côtiers ou en général de moyenne profondeur, les Pulvinulines affectionnent particulièrement les grands fonds. C'est là du moins qu'elles atteignent leur plus grand développement.

Il est assez curieux de noter que les Pulvinulines qui, avec les Globigérines et les Orbulines, sont généralement

les représentants les plus constants et les plus abondants de la faune des grandes profondeurs, sont aussi, avec ces deux genres, les seuls qui aient un habitat pélagique, c'est-à-dire qui vivent loin des côtes, flottant à la surface de la mer. Des observations très-intéressantes ont été faites à ce sujet et l'on sait que la présence de Globigérines et de Pulvinulines vivantes à la surface de la mer a été très-souvent signalée à des distances considérables des côtes.

Parmi les espèces pélagiques du genre *Pulvinulina*, on peut tout particulièrement citer, avec le *P. Micheliana*, le *P. Menardii*, dont le *P. cultrata*, qui nous occupe ici, n'est qu'une variété bien développée et à croissance moins compacte.

C'est probablement à l'influence des grandes profondeurs qui caractérisèrent certains des dépôts anciens, qu'il faut attribuer le développement considérable qu'y atteint le type *Pulvinulina*. MM. Parker et Jones ont signalé le *P. elegans* d'Orb. comme étant si abondant dans le trias supérieur de Chellaston, qu'il constituait près de la moitié de la masse des Foraminifères recueillis par eux dans ce dépôt! Représentées dans le lias et dans l'oolithe, par diverses formes de petite taille, les Pulvinulines se développent de nouveau dans le gault, et atteignent une taille plus grande encore dans d'autres couches crétacées, telles que la craie marneuse, etc.

Si, dans les terrains tertiaires, qui généralement ne sont cependant pas des dépôts profonds, le genre *Pulvinulina* n'est pas moins abondant, cela tient sans doute à l'élévation peu considérable qu'offrait la température de cette période, comparée à celle de la période crétacée. Il est certain qu'à l'exemple de ce que nous montre aujourd'hui

la distribution géographique du type *Pulvinulina*, cet abaissement graduel de la température a dû contribuer à favoriser le développement de ce groupe, pendant la période tertiaire.

Le *Pulvinulina cultrata* est l'une des formes les plus élégantes du genre. D'Orbigny cite cette espèce comme étant commune à Cuba, à la Martinique, à la Guadeloupe et la Jamaïque et il ajoute même qu'elle habite toutes les Antilles.

Le Professeur Bailey a également recueilli cette espèce dans ses sondages le long des côtes des Etats-Unis, mais elle y paraît moins bien développée qu'aux Antilles.

Les exemplaires de la Barbade sont bien caractérisés ; ils atteignent 1^{mm}40 de grand diamètre. Ils ont le bourrelet de la carène bien développé, ce qui est du reste un caractère constant dans le groupe « abyssal » ou de grande profondeur du type *Menardii*, dont le *Pulvinulina cultrata* n'est, nous l'avons vu, qu'une variété.

Nos exemplaires montrent, dans l'épaisseur du bourrelet de la carène, de petites cavités allongées, sortes de poches débouchant à l'extérieur et qui ne paraissent pas communiquer avec la cavité générale des loges. Ces cavités semblent avoir contenu de petites masses isolées de sarcode. Des logettes analogues, mais mieux caractérisées, s'observent quelquefois dans l'épaisseur du test supplémentaire des Globigérines recueillies dans les grandes profondeurs.

Elles apparaissent constamment, et suivant une disposition uniforme, dans d'autres types : tels que dans le *Lagena marginata* var. *ornata*, Will., où elles se trouvent disposées tout le long de la carène.

On n'est pas encore d'accord sur les fonctions de ces

petites cavités supplémentaires, ni même sur leur mode de formation.

Ici se termine l'étude des Foraminifères de la Barbade. Comme nous l'avons dit en commençant, cette série est peu nombreuse ; mais, composée de formes toutes intéressantes, elle nous a permis de présenter la description de quelques variétés nouvelles, de mettre en lumière des observations assez curieuses et, en même temps, d'accompagner ces données de quelques réflexions dont nous espérons que l'on aura compris toute l'utilité.

Profitant de l'occasion que nous offrait l'examen historique et critique des genres auxquels appartiennent ces divers échantillons, nous avons donné à l'étude des questions générales de classification, une extension que d'aucuns ne trouveront peut-être pas justifiée par les nécessités du sujet.

Nous ferons toutefois remarquer que ces considérations nous ont permis de mettre en lumière les différences considérables qui distinguent la classification des naturalistes anglais de celle qu'avait édifiée d'Orbigny. S'il est vrai que nous n'avons négligé aucune occasion de montrer le peu de solidité des bases sur lesquelles était fondée la classification du naturaliste français ; si nous avons cru devoir insister d'une façon toute particulière sur les inconvénients qu'en présente l'emploi, ces critiques ne sont nullement dirigées contre l'auteur lui-même, dont on essayerait en vain d'amoindrir le mérite. Nos observations tendent seulement à montrer combien est regrettable l'indifférence d'un cer-

tain nombre de naturalistes du continent qui, n'appré-
ciant pas encore à leur juste valeur les recherches et les
travaux récents, semblent ne pas se rendre compte de
la nécessité d'abandonner, en présence des résultats
actuellement obtenus, le système et la classification de
d'Orbigny.

Les travaux du naturaliste français lui ont acquis d'in-
contestables titres à notre admiration, et sa classification
a été justement considérée comme une œuvre remar-
quable, lors de son apparition ; s'il faut aujourd'hui aban-
donner ces premiers résultats, s'en suit-il qu'ils aient
moins de droits à notre estime?

Nous ne le pensons pas, et tout en combattant radi-
calement le système du savant naturaliste, nous croyons
n'amoindrir en rien le respect que doit inspirer son
œuvre.

Quelques années ont suffi à d'Orbigny pour débrouiller,
de l'inextricable chaos où ils étaient plongés auparavant,
des milliers d'organismes, confondus par ses prédéces-
seurs dans une quantité de classes et d'ordres différents
du règne animal.

Il parvint à reconnaître et à réunir en un groupe ho-
mogène et bien défini les innombrables représentants
de la classe des Foraminifères, dispersés auparavant parmi
plusieurs familles des Mollusques, parmi les Annélides,
les Polypiers, etc.

Il les classa méthodiquement, d'après un plan défini.
Son système avait l'avantage d'être aisé à comprendre ;
de plus, il était relativement facile à appliquer, par cela
même qu'il ne nécessitait qu'un examen rapide et
superficiel de la forme générale et des apparences exté-
rieures.

Mais ce sont précisément ces bases peu solides qui constituent le défaut capital de la classification de d'Orbigny, classification purement artificielle. Il est vrai qu'à l'époque où ce système fut présenté, l'étude de la structure intime n'avait pas encore été entreprise et n'avait rien dévoilé des affinités véritables.

Aussi cette facilité d'application de la classification proposée en fit-elle précisément le succès ; et il est certain que, relativement à la confusion qui avait régné jusqu'alors, c'était un progrès immense de réalisé.

Le « Tableau Méthodique » fut pour son époque un chef-d'œuvre de sagacité, et ce remarquable travail peut être, considéré encore aujourd'hui comme formant, sinon la base, du moins le point de départ des recherches et des travaux modernes.

Menant rapidement de front l'exécution de plusieurs grands ouvrages monographiques, d'Orbigny décrivit et figura avec un incontestable talent, d'innombrables formes diverses, qu'il caractérisa, trop nettement il est vrai, mais en les groupant suivant un plan défini, et cette œuvre considérable fut accomplie en l'espace de quelques années.

Si, faute des données qu'a fourni depuis lors le microscope, d'Orbigny, forcé de baser sa classification sur la forme et l'apparence extérieure, méconnut complètement les affinités réelles, on doit surtout l'attribuer à l'état peu avancé, à cette époque, des études basées sur l'emploi du microscope.

On était loin de soupçonner alors les renseignements précieux que devait, plus tard, fournir l'étude du test et de la structure ; comme on était loin, d'autre part, de posséder les appareils perfectionnés qui nous permettent

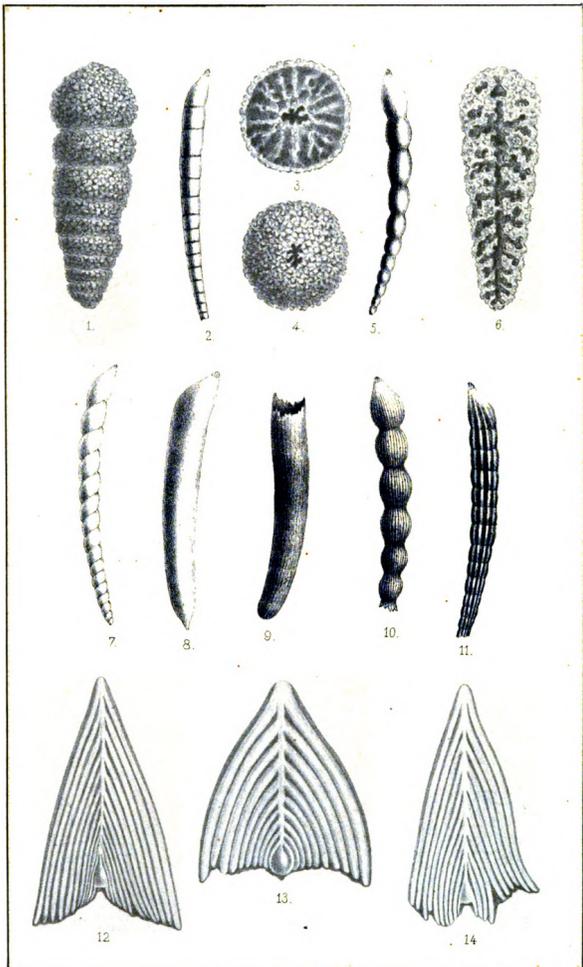
aujourd'hui d'aborder sans difficulté l'étude de ces questions si pleines d'enseignements.

C'est grâce au microscope et à ses révélations que les spécialistes anglais sont parvenus aux remarquables résultats qui caractérisent leurs travaux, aux découvertes qui ont si brillamment couronné leurs recherches. C'est grâce au microscope qu'ils sont si promptement arrivés à reconnaître les affinités véritables, à grouper ce qui devait être réuni, à séparer ce qui devait être divisé. C'est à l'aide du microscope enfin que la lumière s'est faite et que la science, s'apercevant des liens qui avaient entravé sa marche depuis si longtemps, a pu s'en affranchir et s'avancer rapidement dans la voie de la vérité et du progrès, où elle s'est engagée depuis peu.

Il résulte de ce qui précède, que le présent travail — où la nouvelle classification est constamment mise en parallèle avec la méthode artificielle de d'Orbigny — n'est autre chose qu'un long plaidoyer en faveur du microscope et de ses applications aux recherches scientifiques.

Nous espérons donc que nos collègues de la Société Belge de Microscopie voudront bien accueillir favorablement le résultat de nos recherches qui, outre leur but spécial, ont encore pour objectif de mettre en évidence tous les services que la science peut retirer de l'emploi du microscope.

FIN.



EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE II.

FIG. 1, 3, 4 et 6. *Lituola Soldani* P. et J. var. *intermedia* Vanden Broeck.

Fig. 1. Exemplaire bien développé. Hauteur : 7^{mm}50.

Fig. 3. Section transversale au-dessus du plancher de la dernière loge. Diamètre : 2^{mm}50.

Fig. 4. Extrémité antérieure de la dernière loge, montrant l'ouverture dendritiforme. Diamètre : 2^{mm}25.

Fig. 6. Section longitudinale, suivant l'axe de croissance. Hauteur : 7^{mm}50.

FIG. 2. *Dentalina communis* d'Orb. var. *annulata*. Reuss.
Hauteur : 5^{mm}50.

FIG. 5. *Dentalina communis* d'Orb.
Hauteur : 8^{mm}50.

FIG. 7. *Dentalina communis* d'Orb. var. *obliqua* d'Orb.
Hauteur : 8^{mm}.

FIG. 8. *Dentalina pauperata* d'Orb, (Variation du *D. communis* d'Orb.)
Hauteur : 4^{mm}.

FIG. 9. *Dentalina pauperata* d'Orb. (Variation du *D. obliqua* Linné.)
Hauteur : 5^{mm}.

FIG. 10. *Dentalina nodosa* d'Orb.
Hauteur : 4^{mm}50.

FIG. 11. *Dentalina obliqua* Linné var. *sulcata* Nilsson.
Hauteur : 3^{mm}50.

FIG. 12 et 14. *Frondicularia alata* d'Orb. var. *sagittula* Vanden Broeck.

Fig. 12. Exemplaire de croissance régulière. Longueur : 4^{mm}. Largeur : 2^{mm}40.

Fig. 14. Exemplaire avec prolongements segmentaires irrégulièrement développés. Longueur : 3^{mm}. Largeur : 1^{mm}50.

FIG. 13. *Frondicularia alata* d'Orb. var. *lanceolata* Vanden Broeck.

Longueur : 2^{mm}50. Largeur : 1^{mm}75.

V
PLANCHE III.

FIG. 1 et 4. *Cristellaria rotulata* Lm.Diamètre : 1^m75.Fig. 1. Exempleire passant au *C. vortex* F. et M. Vu de face.Fig. 4. Exempleire passant au *C. vortex* F. et M. Vu de profil.**FIG. 3 et 6. *Cristellaria cultrata* Montf.**Diamètre : 3^m50.

Fig. 3. Vu de face.

Fig. 6. Vu de profil.

**FIG. 2. *Frondicularia complanata* DeFrance var. *concinna*.
Vanden Broeck.**Longueur : 5^m50. Largeur 3^m50.**FIG. 5. *Marginulina glabra* d'Orb.**Hauteur : 2^m.**FIG. 7. *Globigerina bulloides* d'Orb. var. *rubra* d'Orb.**

Face inférieure d'un échantillon monstrueux de la Barbade, montrant la cloison supplémentaire qui recouvre l'ombilic anormal.

FIG. 8. *Globigerina bulloides* d'Orb. var. *cretacea* d'Orb.Exempleire (brisé) vu obliquement. Diamètre : 0^m50.**FIG. 9 et 10. *Globigerina bulloides* d'Orb. var. *rubra* d'Orb.**Hauteur : 1^m. Largeur : 0^m85.

Fig. 9. Échantillon type, du golfe de Gascogne. Face supérieure.

Fig. 10. Échantillon type, du golfe de Gascogne. Face latérale.

FIG. 11 et 12. *Textularia trochus* d'Orb.Hauteur : 2^m. Largeur : 1^m50.

Fig. 11. Face inférieure.

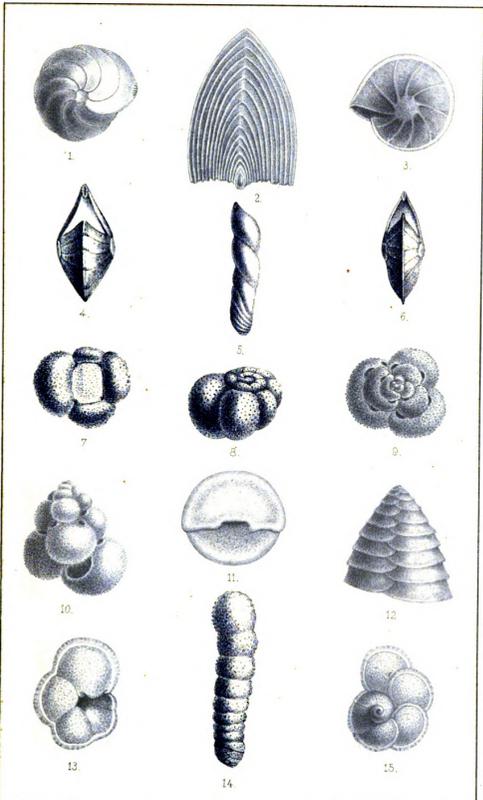
Fig. 12. Face latérale.

FIG. 13 et 15. *Pulvinulina Menardii* d'Orb. var. *cultrata* d'Orb.Diamètre : 1^m40.

Fig. 13. Face inférieure.

Fig. 15. Face supérieure.

FIG. 14. *Verneuilina communis* d'Orb.Hauteur : 1^m35.



S U R

les erreurs d'interprétation ayant rapport spécialement

A L'EXAMEN DES

ÉCAILLES D'INSECTES

PAR JABEZ HOGG,

Chirurgien du « Royal Westminster Ophthalmic Hospital »,
Membre honoraire de la Société belge de Microscopie.

TRADUIT

du manuscrit original

Par Henry J. MILLER, professeur,
Président de la Société belge de Microscopie.

Les écailles d'insectes et autres objets infiniment petits, vus au microscope, à l'aide d'objectifs de grande puissance et au moyen de certains modes d'éclairages tels que la lumière oblique présentent des apparences qui deviennent autant de sources d'erreurs dans l'interprétation de la structure. Les personnes, même bien expérimentées dans l'usage du microscope, pourraient, pendant un certain temps, se tromper dans l'interprétation des détails ou dans la différenciation des tissus. Je me suis fait un devoir, depuis bien des années déjà, dans mes cours et dans mes écrits, de prévenir les commençants contre des erreurs de ce genre (1). Il n'y a rien, selon moi, qui ait produit et perpétué plus d'erreurs que la propagation de certaines idées erronées sur la

(1) Voir les diverses éditions de mon ouvrage sur le microscope, de 1854 à 1870, page 63 et suivantes.

valeur et l'importance des « *amplifiers* » et des « *aplanatic searchers* » comme accessoires du microscope.

On a même prétendu que l'« *aplanatic searcher* » était absolument nécessaire pour obtenir une augmentation de grossissement et pour mettre l'observateur à même de scruter les détails infimes ; qu'au moyen de l'« *aplanatic searcher* » on augmente la pénétration, on amplifie les grossissements, on obtient une définition plus parfaite et, qu'enfin, en rendant le foyer plus long, on diminue le danger de briser le mince verre couvreur qui est indispensable aux observations faites avec de forts objectifs (1).

Un micrographe de quelque expérience qui semble être entièrement imbu des notions exagérées de l'inventeur de l'« *aplanatic searcher* », s'imagine que c'est d'un tel accessoire que nous devons obtenir l'augmentation du grossissement. Il écrit : « Par suite des grands perfectionnements apportés aux objectifs depuis quelques années, il serait raisonnable de supposer que, dans cette voie, les opticiens ont atteint la limite extrême du perfectionnement ; que, pour ce qui concerne la puissance du microscope, tout progrès ultérieur dépendra de l'oculaire ou d'un système de lentilles interposé dans le corps du microscope, entre l'oculaire et l'objectif (2). » Là dessus il construit un « *amplifier* » au moyen duquel « la puissance du microscope peut être augmentée de quatre à huit fois, sans perte apparente de netteté. » Cependant, un examen critique de l'« *amplifier* » ou de

(1) Docteur PIGOTT : *The Monthly microscopical Journal*, vol. IV, p. 62 et vol. V, p. 129.

(2) Le Rév. J. H. WYTHE, M. D. *The Cincinnati Medical News*, mai 1876, p. 257.

l'« *aplanatic searcher* » suffira pour convaincre tout observateur impartial que le principe sur lequel ces accessoires sont construits, est en opposition avec la science optique, tant géométrique que pratique, et qu'il ne résiste pas à l'épreuve de l'expérience.

Il y a quelques années, on a fait des essais analogues pour le télescope ; on a introduit un « *amplifier* » entre l'objectif et la lentille du champ sans obtenir de résultat pratique. Cet « *amplifier* », connu sous le nom de lentille de Barlow est un élégant joujou d'optique, mais il reste constant que l'astronomie n'a fait aucune découverte par ce moyen ; au contraire, à peine soumis à l'expérience, cet instrument a dû être abandonné à cause des images spectrales qu'il produisait. Il est, pour le moins, étrange qu'un appareil quelconque dont le pouvoir est seulement amplifiant, ait été sérieusement proposé comme un moyen d'obtenir une définition transcendante et de donner au microscope une plus grande puissance. L'inventeur de l'« *aplanatic searcher* » affirme que le principe de cet instrument est de nature à corriger toutes les aberrations chromatiques minimales ou celles de sphéricité contenues dans l'image après qu'elle a passé par l'objectif et pendant qu'elle chemine vers le foyer conjugué. Cela veut dire que tous les objectifs que l'on fait sont, jusqu'à un certain point, imparfaits, assertion qui ne serait niée, je pense, par aucun opticien pratique. Ceci étant admis, nous nous trouvons devant cette conclusion étrange et presque inconcevable, à savoir : que lorsqu'un objectif a été construit avec toute la précision possible, d'après les formules les plus rigoureuses de la géométrie, mais avec un minime reste d'aberration discontinue, toutes ces erreurs se trouvent corri-

gées au moyen de l'« *aplanatic searcher* ». Cet accessoire a été soigneusement examiné et employé par beaucoup d'hommes pratiques, entre autres par un ex-président de la Société royale de microscopie de Londres, qui a écrit à ce sujet : « Le nom même de cet instrument, un « *Searcher* » (chercheur) semble indiquer que son emploi est purement empirique. » Manié par son inventeur, cet instrument n'a souvent pu produire les images désirées, et c'est dans ces circonstances, paraît-il, que s'est produite la polémique à propos des apparences perlées. Quand j'examine de nouveau cette question au point de vue du sens commun, et que je vois chez le Podura les points, connus sous le nom de « points d'exclamation, » bien définis et incolores, j'arrive irrésistiblement à la conclusion que, dans l'objectif, toutes les aberrations sont bien équilibrées et que l'objet est correctement représenté par l'image visuelle; d'un autre côté, lorsque le même objet présente l'aspect de rangées de perles mal définies et surchargées de couleur, je me défends difficilement du soupçon que cette apparence ne soit le résultat d'une illusion spectrale causée par quelque diffraction ou interférence inexplicée, et ce soupçon ne peut être dissipé que par une démonstration rigoureusement mathématique (1). »

En admettant donc que l'« *aplanatic searcher* » augmente réellement le pouvoir grossissant, toujours est-il que cette amplification est simplement du genre de celles qu'il est possible d'obtenir au moyen de divers oculaires bien connus et qui ont été essayés, mais qui n'ont pas été généralement adoptés par les micrographes. C'est pour

(1) Charles BROOKS F. R. S. Rapport du Président. *Monthly Microscopical Journal*, février 1874, p. 94.

moi une chose étrange que, dans l'état avancé de la science du microscope, des appareils accessoires de la nature du « *searcher* » ou de l'« *amplifier* » aient été vantés comme des perfectionnements ou comme des moyens précieux à employer pour augmenter le pouvoir de pénétration ou de définition du microscope.

Il est digne de remarque que les fabricants de ces accessoires ne se sont jamais aventurés à les exposer en public. Il est raisonnable, cependant, de supposer que, si ces instruments avaient possédé quelque mérite, les fabricants eussent été les premiers à les faire connaître et à recommander leur emploi avec autant de zèle que les inventeurs eux-mêmes.

Si j'examinais en détail les principes d'optique suivis dans la construction de l'« *aplanatic searcher* » je serais probablement entraîné dans une discussion stérile sur l'optique empirique. Je me bornerai donc à dire que — en supposant même qu'un tel accessoire puisse effectuer quelque correction, et la preuve en incombe toujours à l'auteur — tout esprit pratique admettra comme proposition évidente que toutes les aberrations restantes devraient être corrigées en suivant plus strictement les formules mathématiques dans la construction de l'objectif, ce qui simplifierait beaucoup les moyens optiques à employer, la perte de la lumière aussi serait moindre que celle que causerait l'introduction, dans le corps du microscope, de n'importe quel système de lentilles.

Le docteur Woodward, dans un travail important sur la structure des écailles du corps des cousins (*gnats*), nous explique, d'une manière très intelligible, comment les « *aplanatic searchers* » et les « *amplifiers* » tendent à augmenter les erreurs d'interprétation plutôt qu'à élu-

cider leur structure (1). « En faisant varier graduellement l'éclairage, depuis l'éclairage strictement central jusqu'à l'éclairage le plus oblique, tous les phénomènes les plus ordinaires peuvent être produits, même jusqu'à la structure perlée. » Les micrographes savent bien — il est presque inutile de rappeler le fait à l'esprit des membres d'une société savante — que lorsqu'on interpose de très-petits diaphragmes entre une forte lumière et un objectif, on produit les phénomènes de la diffraction. Les objets, tels que les écailles du corps des cousins (*gnats*), les écailles du Podura ou les frustules des Diatomées, peuvent être considérés, jusqu'à un certain point, comme autant de diaphragmes — non pas nécessairement des diaphragmes dans l'acception ordinaire du mot, c'est-à-dire des ouvertures pratiquées dans un corps opaque — mais en ce que nous y trouvons des substances ou tissus plus ou moins transparents et réfringents dont les combinaisons sont des plus complexes, et qui produisent des phénomènes de diffraction dont la variété et la complication sont presque infinies. C'est ce que les admirables photographies des écailles du corps des cousins, par le docteur Woodward, démontrent d'une manière concluante et, du même coup, elles démolissent la théorie de la structure perlée, ou, comme le dit avec beaucoup d'à propos le docteur Anthony. « savent par la base un grand nombre de descriptions de tissus soi-disant perlés qu'on a vus dans beaucoup d'objets observés sous de forts grossissements (2).

Par un simple arrangement de baguettes microscopiques en verre, placées perpendiculairement les unes

(1) *Monthly Microscopical Journal*, vol. XV, p. 255.

(2) *Monthly Microscopical Journal*, vol. XV, p. 256.

aux autres, et disposées de manière à tourner en sens contraire, feu M. Hennah a démontré combien il est facile de produire et de photographier des apparences illusoires. En éclairant les baguettes par une lumière plus ou moins oblique, on obtient une variété de phénomènes spectraux très-curieux. Ces phénomènes peuvent être considérablement variés et rendus plus illusoires en changeant le foyer des objets placés derrière les baguettes de manière à le faire tomber sur les surfaces antérieures de celles-ci, ou bien un peu en-dessous (1). Je me suis souvent amusé à produire, au moyen d'une série de ces baguettes, des fantômes perlés et autres. Par un éclairage très-oblique, j'ai observé aussi des perles dans les écailles de beaucoup de Lépidoptères. La fig. I a été dessinée pendant que je m'occupais d'un travail sur les écailles de cousins (gnats), qui a été publié dans le *Monthly Microscopical Journal*, 1872. La fig. II représente une grande écaille de l'aile d'un Lépidoptère diurne, elle fut dessinée en même temps. Ces deux figures nous donnent quelque idée des rangées de perles, mais, plus tard, le docteur Woodward a démontré que ces apparences étaient illusoires et spectrales. Un examen approfondi de toutes les circonstances et de tous les faits que nous posédons, relativement à cette question, ne peut mener qu'à une seule conclusion, savoir : que l'emploi de l'« *aplanatic searcher* » ou de l'« *amplifier* » n'a rien fait découvrir par rapport à la structure des écailles de Podura ou de celles de cousin, et, de plus, que les rangées de soi-disant perles rouges, vertes et bleues qu'on voit dans ces appareils, sont entièrement causées par la diffraction et par l'augmentation de l'aberration chroma-

(1) *Monthly Microscopical Journal*, vol. V, p. 198.

tique qui résulte de l'introduction, dans le corps du microscope, d'une série de lentilles. On ne peut, non plus, réclamer, pour ces apparences, le charme de la nouveauté; elles sont décrites et figurées dans le troisième volume des « *Transactions of the Microscopical Society of London, 1848* » par M. Warren de la Rue, qui a décrit des stries croisées sur les écailles de l'*Amathusia Horsfieldi* accompagnées de lignes de « perles ou protubérances. » Lorsque celles-ci furent mises au foyer, elles avaient l'apparence de points bruns (1). Ces écailles ont été exhibées à la Société, et des autorités compétentes ont déclaré que les points bruns étaient des cellules de pigment imbriquées, situées entre les deux couches de membranes. On pouvait bien s'attendre à ce que le pigment imbriqué contenu dans un tissu plissé produisît des apparences trompeuses. Enfin, il n'y a guère de doute que la description généralement reçue des écailles de *Podura*, ne soit la véritable. Les renflements semblables à des perles ou des points, qu'on observe dans ces écailles et dans celles de beaucoup de Lépidoptères, ne sont que des agrégations de petits granules contenus entre les deux couches de membrane, soulevées en plis sinueux et longitudinaux, croisés encore par des côtes ou stries. Quand celles-ci se trouvent un peu hors du foyer, elles présentent l'apparence de points variqueux ou de perles (2). Ceci se confirme par un maniement délicat

(1) WARREN DE LA RUE, F. R. S. *On the markings on the Scales of Amathusia Horsfieldi* (*Microscopical Society's Transactions*. Déc. 1848).

(2) Voir docteur WOODWARD, *On the structure of the Podura Scales* (*Monthly Microscopical Journal*, vol. V, p. 138), aussi docteur MADDOX, *On the structure of the Scales of some of the Lepidoptera* (*Monthly Microscopical Journal*, vol. V, p. 247).

de la vis de rappel. D'abord la série supérieure de côtes variqueuses se montre, puis, en baissant un peu l'objectif, on voit une seconde série, la première ayant presque disparu, encore un léger mouvement de la vis de rappel et les côtes disparaissent également en amenant à la vue les points dits « points d'exclamation, » ou bien l'objet présente une variété de couleurs. Cet ordre de phénomènes est fréquemment renversé à cause des différences relatives entre les séries supérieures et inférieures des stries. Le pigment et les stries se voient le mieux dans les écailles de couleur foncée, ou dans celles qui ont été légèrement froissées ou brisées.

Le pédicelle (foot-stalk) des écailles des plus grands Lépidoptères, est quelquefois rempli d'une matière colorante, probablement de la nature de la graisse. Si, avant la mort de l'insecte, ou pendant qu'il est sous l'influence du chloroforme, on examine les écailles situées sur l'aile, on voit qu'elles ne se terminent pas par une simple racine, mais par une série de radicules divergentes. — Voir la fig. p. 162. — Je conclus de là que les écailles et les ailes des insectes sont nourries d'une manière analogue à ce qui a lieu pour les cheveux et les poils des animaux. — La matière colorante des écailles les rend irisées et ajoute à la beauté des ailes délicates des insectes. Outre le charme de la couleur, les écailles des Lépidoptères nous présentent une grande variété de formes ; elles sont ovales, oblongues, cordées, courbées, filiformes ou capillaires ; leurs extrémités sont libres, arrondies, tronquées, dentelées, etc. Ces particularités et d'autres encore ont une certaine valeur et peuvent aider l'entomologiste dans ses études des lois de l'évolution,

de la variation et de la distribution des espèces, tandis

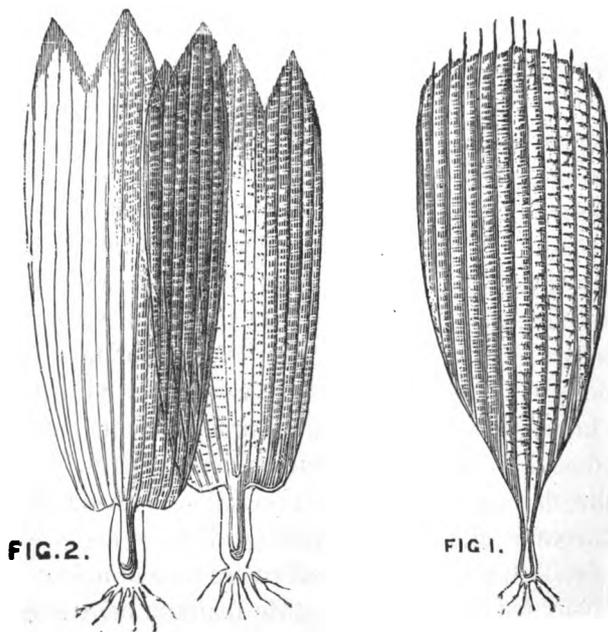


FIG. 2. — Écaille d'un Lépidoptère diurne du Sud de l'Afrique, grossie 250 diam.

FIG. 1. — Écailles de Cousin grossie 650 diam.

que toutes les modifications qui tendent à se fixer, assistent beaucoup le micrographe à différencier la Faune. Les variations de forme et de couleur, chez les Lépidoptères surtout, aboutissent à ce phénomène intéressant connu sous le nom d'imitation protectrice (protective mimicry).

Je dois renoncer à l'idée de présenter ici une étude complète de ce sujet, ainsi que d'autres points nombreux qui s'y rattachent et qui intéressent les micrographes. Je

me bornerai donc à mentionner quelques-unes des plus curieuses formes d'écaïlles, avec l'espoir que cela pourra engager d'autres travailleurs, pouvant consacrer plus de temps que moi, à poursuivre cette étude.

Les écaïlles du genre *Papilio*, lépidoptère diurne, se terminent à la base par un double pédicelle et ressemblent un peu à une ancienne arme, le « *bipennis*. » Sur l'aile antérieure du *Papilio Polydamas* se trouvent deux espèces d'écaïlles très-curieuses : l'une en forme de feuille très-pointue, l'autre a quelque ressemblance avec l'empreinte du pied humain sur le sable. *P. Agamemnon* nous présente une singulière variété d'écaïlle : elle est filiforme et le pédicelle se trouve sur le côté. Il faut un fort grossissement pour la distinguer d'un cheveu ; elle est dentelée au sommet. On y trouve aussi une autre écaïlle en forme de losange, ressemblant beaucoup à l'as de carreau, elle est presque spéciale à cette espèce. Les écaïlles sur l'aile de inférieure de *Parnassius Apollo* ont pour la plupart la forme de feuilles, mais elles sont plus obtuses que celles de *Papilio Polydamas*. Certaines écaïlles de *Parnassius Phœbus* ressemblent beaucoup à celle de *P. Apollo*, seulement elles occupent des positions différentes dans ces deux espèces qui, du reste, sont très-voisines ; cette différence mérite d'attirer l'attention des entomologistes, elle est utile et peut servir à la détermination de ces espèces.

On trouve sur le joli petit genre *Thais*, qui appartient à la faune de la Méditerranée, une élégante écaïlle qui ressemble, pour la forme, à la fleur de Muguet (Lily of the valley). On pourrait l'appeler le « *Lily scale* » (écaïlle à fleur de muguet). *T. Cassandra* nous fournit, outre le

« *Lily scale*, » une autre écaille de forme irrégulière, elle est pointue et allongée et ressemble un peu à une hallebarde. *Anthocharis Eupompe*, de Sierra Leone, nous fournit une écaille blanche, de forme irrégulière, avec un double pédicelle ; les écailles orange de cette espèce ont un triple pédicelle et, vues sous un grossissement moyen, ce sont des objets d'une beauté très-remarquable. Groupées sur l'aile, elles forment une brillante bande prismatique d'un jaune doré. Les écailles de *Pieris Daphidia*, bien qu'en forme de feuille, sont largement fendillées, tandis que celles de *P. Belia*, nous offrent des échantillons typiques de la forme en raquette (*battle-dore scale*). Les écailles de *P. Pyrrha* diffèrent pour les deux sexes, tant par la forme que par d'autres caractères. On trouve chez tous les *Callidryas*, à la partie antérieure des ailes, des écailles triangulaires, et dans le genre *Colias*, les écailles en forme de fleur de muguet prédominent. Une écaille assez remarquable se trouve sur l'aile de la femelle de *Colias Edusa* ; elle a quelque ressemblance avec une fiole, et dans une espèce indienne se trouve une écaille en forme de tête de flèche. Sur l'aile de l'*Hestia Idea* on trouve une écaille qui ressemble, d'une manière frappante, à un fragment d'algue marine (*Fucus*), elle est triangulaire et profondément dentée, tandis que les écailles prises sur d'autres parties de l'aile sont presque carrées. Parmi les belles espèces de *Argynnideæ*, on trouve peu de variété dans les écailles ; il y en a une cependant qui ressemble à une branche de palmier et par cette raison on pourrait l'appeler « *Palm-branch scale* » (écaille en branche de palmier).

D'après ces quelques observations, on voit que les écailles des Lépidoptères présentent des variétés intéressantes qui, tout en charmant le micrographe, nous offrent des exemples de la beauté des dessins qui distinguent généralement les œuvres de la nature.

FIN.

I

BULLETIN DES SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ

BULLETINS

DE LA

SOCIÉTÉ BELGE DE MICROSCOPIE

TOME II.

Année 1875-1876.

BRUXELLES,

IMPRIMERIE DE H. MANCEAUX,

LIVRAIRE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE L'UNIVERSITÉ DE BRUXELLES.

Rue des Trois-Têtes, 8.

—
1876

BULLETIN DES SÉANCES
DE LA
SOCIÉTÉ BELGE DE MICROSCOPIE

Séance du 30 octobre 1875.

PRÉSIDENTE DE M. H. MILLER.

La séance est ouverte à 8 $\frac{1}{4}$ heures.

Sont présents : MM. Miller, Bauwens, Nycander, Breyer, Vanden Broeck, Delogne, Deby, Lefevre, Yseux, Matagne, Semal, Ledeganck, Casse et Cornet, secrétaire.

Le Secrétaire donne lecture du procès-verbal de la séance annuelle du 10 octobre dernier. Il est adopté sous réserve de l'approbation de l'assemblée annuelle prochaine.

Correspondance.

Il est donné lecture de la correspondance qui comprend :

1° Une lettre de M. Paul Petit, remerciant de son admission comme membre effectif de la Société.

2° Une lettre du Bureau provisoire de la Fédération des sociétés scientifiques de Belgique, informant la Société que le Congrès préparatoire de 1875, s'ouvrira à Bruxelles, le dimanche 28 novembre prochain, à 11 heures du matin.

Les séances auront lieu dans la salle académique de l'Université.

Le Bureau provisoire invite instamment la Société à se faire représenter à cette réunion, à laquelle tous les membres sont priés d'assister.

MM. Michelet, Deby, Joly et Cornet sont désignés pour représenter officiellement la Société aux séances de la Fédération.

3° Une circulaire nous annonçant la fondation, à Lausanne, d'une Société suisse de Paléontologie.

Ouvrages reçus pour la bibliothèque :

1° *Procès-verbaux de la Société Malacologique de Belgique.* Séances des mois d'août et de septembre 1875.

2° *Compte-rendu de la Société Entomologique de Belgique.* Séances des mois de juin, juillet, août et septembre 1875.

3° *Observations critiques sur les genres Spirogyra et Rhynchonema,* par M. Paul Petit. Don de l'auteur.

4° *Observations sur la Nummulites planulata du Pansélien,* par M. E. Vand. n. Broeck. Don de l'auteur.

Des remerciements sont votés aux donateurs.

Communication des membres

La parole est donnée à M. Deby, pour la lecture de son Mémoire sur l'étude microscopique du sang de l'homme et des animaux, au point de vue de la médecine légale.

La première partie de l'intéressante communication de M. Deby est accueillie par des applaudissements unanimes et l'impression de ce travail dans nos Mémoires est décidée.

M. Yseux demande l'impression immédiate de la première partie de ce travail. afin dit-il, que chacun de nous puisse l'étudier avant la séance prochaine, où doit être lue la suite du Mémoire.

L'assemblée décide de commencer la publication de ses *Mémoires* par le travail de M. Deby.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 40 heures.

Séance du 27 novembre 1875.

PRÉSIDENCE DE M. H. MILLER.

La séance est ouverte à 8 $\frac{1}{4}$ heures.

Sont présents : MM. Miller, Joly, Bauwens, Vanden Broeck, Colbeau, Kirckpatrick, Michelet, Deby, Lecerq, Ledeganck, Rutot, Piré, Casse, Yseux, Semal, Matagne, Lefevre, Mayolez et Cornet, secrétaire.

Le Secrétaire donne lecture du procès-verbal de la séance du 30 octobre dernier.

Adopté.

Ouvrages reçus pour la bibliothèque :

Procès-verbaux de la Société Malacologique de Belgique.
Séance d'octobre 1875.

Compte-rendu de la Société Entomologique de Belgique.
Séances des mois d'août, de septembre et d'octobre 1875.

Communications des Membres.

M. Deby propose de confier l'impression des publications à M. Mayolez, éditeur, membre de la Société.

Après avoir entendu les offres de M. Mayolez, la Société décide de renvoyer l'étude de cette question à l'examen du Conseil.

La parole est ensuite donnée à M. Julien Deby, pour la lecture de la seconde partie de son mémoire sur les recherches microscopiques du sang de l'homme et des animaux, au point de vue de la médecine légale.

M. Deby met à la disposition de l'Assemblée une douzaine d'exemplaires de son travail, ce qui permet à beaucoup de membres de prendre part à une discussion intéressante qui s'engage à la suite de cette lecture.

L'assemblée décide que le résumé de cette discussion sera relaté dans nos mémoires, à la suite du travail de M. Deby.

M. Cornet fait remarquer à l'assemblée que la séance de décembre tombe le jour de la Noël.

En conséquence, l'assemblée décide, sur la proposition de son Président, de fixer au samedi 18 décembre prochain, la date de la prochaine séance.

Adopté.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 10 heures.

Séance du 18 décembre 1875.

PRÉSIDENCE DE M. H. MILLER.

La séance est ouverte à 8 $\frac{1}{4}$ heures.

Sont présents : MM. Miller, Bauwens, Colbeau, Lefevre, Vanden Broeck, Casse, Crepin, Townend et Cornet, secrétaire.

Le Secrétaire donne lecture du procès-verbal de la séance du 24 novembre.

Adopté.

Correspondance :

Il est donné lecture de la correspondance qui comprend :

Une lettre de M. Ledeganck, par laquelle il exprime le regret de ne pouvoir assister à la séance de ce jour.

Sur la question qui est à l'ordre du jour, il est d'avis, dit-il, que tout ce qui se rapporte à l'administration de la Société est de la compétence du Conseil et que l'assemblée mensuelle n'a pas à s'en occuper.

Ouvrages reçus pour la bibliothèque :

Procès-verbaux de la Société Malacologique de Belgique.
Séance de novembre 1875.

Compte-rendu de la Société Entomologique de Belgique.
Séance de novembre 1875.

Propositions du Conseil :

Le Conseil propose l'admission, comme membres effectifs de la Société, de :

1° M. Antonio de Lacerda, consul de Belgique à Bahia (Brésil), présenté par MM. Preudhomme de Borre et Cornet ;

2° De M. Barrow, directeur au bureau Veritas, 85, rue Royale-Sainte-Marie, à Schaerbeek, présenté par MM. Miller et Casse.

MM. de Lacerda et Barrow, sont élus membres effectifs de la Société.

L'ordre du jour appelle ensuite la ratification par

l'assemblée des décisions prises par le Conseil, au sujet de l'impression des publications de la Société. M. le Président informe l'assemblée que le Conseil, dans sa séance du jeudi 15 courant, et après mûr examen de la question, propose de confier l'impression des publications de la Société pendant l'année sociale 1875-1876, à l'imprimeur Manceaux.

L'assemblée, par un vote unanime, adopte la proposition du Conseil.

M. Crepin demande que l'échange de nos publications soit demandé avec celles de la Société royale de Botanique, dont il est le Secrétaire.

Cette proposition est adoptée.

M. Cornet fait la communication suivante :

Messieurs,

Ainsi que cela a déjà été dit à différentes reprises, il est de toute nécessité, au point de vue de l'avenir et du développement de la Société, d'avoir un local à nous où nous puissions déposer notre bibliothèque, nos instruments et nos collections.

Pénétré de cette vérité, je me suis demandé s'il n'y aurait pas moyen de trouver une solution immédiate à cette importante question. Après d'assez longues recherches, j'ai pu désigner à notre Président, un local situé au musée, adossé au secrétariat de l'Académie royale des sciences, et qui pourrait convenir pour l'installation du cabinet d'étude de notre Société et combler ainsi une lacune regrettable.

J'ai le plaisir de vous informer que les démarches de notre Président auprès de M. le directeur du Musée

royal d'histoire naturelle, ont pleinement réussi et que la Société vient d'être mise en possession de ce local, pourvu d'un mobilier convenable et gracieusement mis à notre disposition.

L'idée qui a présidé à la recherche de ce local, intéresse au plus haut point tous les membres de la Société. Je sollicite le concours de tous pour en poursuivre la réalisation.

Déjà une première installation, comprenant trois bons microscopes composés, un microscope de dissection de Zeiss, des réactifs, des instruments de dissection, de préparation et une foule d'objets nécessaires aux études micrographiques, se trouvent à ce local, à la disposition de tous les membres

Le Secrétaire se trouve chaque jour au local entre 10 et 12 heures, temps pendant lequel tous les membres peuvent venir utiliser ces instruments et consulter les ouvrages de la bibliothèque.

Je crois que si l'on fixait un jour par semaine pour y tenir une séance pratique et s'exercer à la technique du microscope, l'on ne tarderait pas à voir nos réunions mensuelles offrir plus d'attraits encore qu'elles en présentent aujourd'hui.

Mais pour arriver à ce but, il faut autre chose qu'émettre des vœux, il faut que tous ceux qui sont intéressés à voir prospérer notre Société nous assurent de leur concours actif; en un mot, que chacun paie de sa personne.

Il nous reste bien des lacunes à combler encore avant d'en arriver à posséder une installation convenable, notre matériel est loin d'être complet, notre bibliothèque est entièrement à faire.

Chacun de nous peut apporter son concours, soit en mettant à la disposition de tous des instruments qui manquent à la collection, soit en offrant à la bibliothèque des livres utiles à l'étude.

La Société elle-même pourrait, après examen, allouer une somme destinée à compléter le matériel.

L'État enfin, à qui nous pourrions demander un subside, pourrait également nous être d'un concours fort utile.

Quoi qu'il en soit, l'installation actuelle est déjà suffisante pour aborder des études sérieuses. Je crois que si l'on organisait une séance pratique le jeudi soir, séance à laquelle les membres seraient priés d'apporter leurs instruments et leurs préparations, ou simplement des sujets d'études, les résultats de cette organisation nouvelle ne se feraient pas attendre.

Je termine en priant tous les membres qui se trouveraient en possession de sujets dont l'étude offrirait quelque intérêt et qui ne pourraient assister à nos réunions, de vouloir bien les mettre à la disposition du Secrétaire, en y joignant une simple note explicative.

Le Secrétaire se tient à la disposition des membres de la Société pour tout ce qui concerne la préparation et la conservation des pièces à examiner.

Une première réunion se tiendra jeudi 30 courant à 8 heures du soir, dans notre nouveau local (entrée place du Musée), dans laquelle il sera pris, sur l'avis des membres, toutes les dispositions nécessaires pour assurer régulièrement la marche de nos séances hebdomadaires, qui se tiendront, jusqu'à nouvel ordre, le jeudi de chaque semaine, à 8 heures du soir.

À la suite de cette communication, plusieurs membres

reconnaissent que les réunions hebdomadaires, telles que les entend M. Cornet, pourront avoir à divers points de vue une influence des plus utiles.

M. Vanden Broeck demande qu'il soit bien entendu que les ouvrages reçus en don ou par voie d'échange, qui forment la bibliothèque de la Société, resteront déposés au local des séances mensuelles à la disposition des membres.

Les publications appartenant à la Société ne peuvent, en aucun cas, se trouver confondues avec les ouvrages de fond et les livres spéciaux prêtés par M. le Secrétaire et d'autres membres et déposés par eux au local des réunions hebdomadaires.

M. Vanden Broeck demande ensuite s'il ne serait pas bon de procéder à la nomination d'un comité chargé de recevoir et de classer les préparations qui seront offertes à la Société.

Il expose les avantages qui résulteraient, à divers points de vue, de la formation d'une série spéciale de préparations de premier choix, vérifiées par des personnes compétentes et donnant, par cela même, aux travailleurs toutes garanties, tant au point de vue de la détermination que de la certitude d'une bonne préparation des objets.

Notre collègue ajoute qu'un triage de ce genre se fait également dans d'autres sociétés, surtout en Angleterre où l'on apprécie grandement les avantages qui découlent de l'adoption de cette mesure.

La proposition est adoptée et l'assemblée décide de porter à l'ordre du jour de la prochaine séance la nomination de cette commission.

La séance est levée à 9 ³/₄ heures.

Séance du 29 janvier 1876.

PRÉSIDENTE DE M. H. MILLER.

La séance est ouverte à 8 1/4 heures.

Sont présents : MM. Miller, Bauwens, Yseux, Vanden Broeck, Leclercq Matagne, Nycander, Casse, de Borre, Delogne et J. F. Cornet secrétaire.

Le Secrétaire donne lecture du procès-verbal de la séance du 18 décembre.

Adopté.

Correspondance :

Il est donné lecture de la correspondance qui comprend :

1° Une lettre de M. Barrow, empêché d'assister à la séance de ce jour.

2° Une lettre de M. Jabez Hogg, président de la Société de microscopie médicale de Londres, annonçant l'envoi prochain d'un travail destiné aux Mémoires.

Ouvrages reçus pour la bibliothèque :

L'étudiant micrographe, par M. A. Chevalier, don de M. Bauwens

Annales de la Société Malacologique de Belgique. Tome IX, 1874.

Des remerciements sont votés aux donateurs.

Compte-rendu de la Société Entomologique de Belgique. Séances mensuelles du 4 décembre 1875, du 8 janvier 1876 et de l'assemblée générale du 26 décembre 1875.

Procès-verbaux de la Société Malacologique de Belgique. Séance de décembre 1875.

Propositions du Conseil :

Le Conseil propose à l'admission, comme membre effectif de la Société :

M. De la Pierre, chirurgien-dentiste à Bruxelles, présenté par MM. Ledeganck et Cornet.

M. De la Pierre est élu membre effectif de la Société.

L'ordre du jour appelle la discussion de la proposition relative à la nomination d'une Commission des collections. Cette proposition a été développée, à la dernière séance, par son auteur, M. E. Vanden Broeck.

L'assemblée, sur l'avis du Conseil, adopte cette proposition et désigne MM. Ledeganck, Townend et Vanden Broeck pour faire partie de cette Commission.

Propositions des membres :

M. Miller, président, propose de nommer, séance tenante, une Commission chargée de faire à l'assemblée un rapport détaillé sur les instruments nécessaires aux séances pratiques; il serait désirable que ce rapport soit accompagné d'un avis estimatif, afin que la Société puisse solliciter du gouvernement un subside pour faire face aux frais d'acquisition.

Cette proposition, mise aux voix, est adoptée.

M. Vanden Broeck, dans un but de vulgarisation, propose de faire figurer à ce rapport l'achat d'un appareil à projection, instrument d'un concours utile dans les grandes réunions, où l'étude d'un seul type est presque impossible au moyen de microscopes ordinaires.

M. Casse fait remarquer que l'on ne se sert plus guère des appareils de projection pour les démonstrations qui exigent une certaine exactitude; il expose

ensuite les difficultés des différents modes d'éclairage, qui sont tous très-coûteux.

Il est d'avis que la Société ferait mieux de se procurer, un micro spectroscopie, instrument à la fois plus scientifique, plus utile et d'un usage journalier.

M. Casse fait remarquer que si la Société s'était trouvée en possession d'un micro-spectroscope, l'on aurait pu suivre les modifications qui s'opèrent dans le sang, dans un cas récent d'empoisonnement par l'oxyde de carbone, cas dans lequel il avait opéré une transfusion du sang qui a été suivie d'une prompte guérison. En terminant, il insiste pour que la Société cherche à se procurer d'abord un micro-spectroscope, s'il n'est pas possible de se procurer les deux instruments à la fois.

M. de Borre fait également remarquer que les microscopes à projection ne sont pas essentiellement scientifiques, bien que dans les réunions nombreuses ils puissent devenir utiles; cet instrument, très-employé en France l'année dernière, est presque abandonné aujourd'hui, à cause du prix élevé et des difficultés d'éclairage; l'achat d'un micro-spectroscope, comme instrument sérieux d'étude, lui paraît certainement préférable.

M. Yseux dit qu'il a assisté souvent à des séances de projection aussi intéressantes qu'agréables; il ne partage pas l'avis de MM. de Borre et Casse, lorsqu'ils disent que les appareils de projection sont des instruments peu scientifiques. Comme valeur, il ne conteste pas qu'ils soient moins sérieux que le microscope ordinaire, qui permet des observations approfondies et des recherches que ne permettent pas la silhouette des objets projetés; mais il ne s'en suit pas de là, que les appareils de projection soient sans utilité.

En ce qui le concerne, il assisterait avec plaisir à des séances de projection dans lesquelles il lui serait permis d'admirer les merveilles de notre faune et de notre flore microscopiques, si riches en organismes qui nous sont, en général, peu ou point connus.

La Société possède assez de spécialistes pour que nous puissions entrer franchement dans cette voie; d'autre part, les difficultés signalées ne sont pas aussi grandes qu'on le croit généralement. M. Yseux a la conviction que, si la Société étudiait la question, on arriverait à des résultats qui permettraient de faire à peu de frais des séances intéressantes.

Dans le cas où la Société ne pourrait faire l'acquisition immédiate d'un microscope à projection et d'un microspectroscope, il se rallierait de préférence à l'achat du premier de ces instruments.

Bien qu'il ne nie pas l'utilité du micro-spectroscope, M. Yseux croit que, dans l'état actuel de nos connaissances, et vu l'absence de traités complets sur la matière, cet instrument est d'un usage tellement difficile qu'il ne croit pas à son utilité immédiate.

M. Casse croit que c'est justement parce que tout est presque neuf en micro-spectroscopie, et qu'il n'y a pas de traité sur la matière, que les études offrent le plus d'intérêt et que les découvertes encourageront ceux de nos membres qui s'en occuperont avec persévérance.

M. Cornet dit que cette discussion pourra être reprise utilement à la séance prochaine, lorsqu'on discutera le rapport de la Commission.

L'assemblée désigne ensuite MM. Miller, Deby, Ledeganck, Casse et Townend pour faire partie de la Commission chargée de présenter le rapport sur cette question.

M. Cornet informe l'assemblée que, dès le 30 décembre dernier, des séances de micrographie pratique ont eu lieu au nouveau local mis à notre disposition; les résultats de cette nouvelle organisation ne se sont pas fait attendre; c'est ainsi que l'on a pu s'occuper assidûment de technique micrographique et que l'on a procédé, en commun, à des études pratiques d'histologie normale et notamment des tissus nerveux et du foie.

L'histologie pathologique et l'histochimie ont eu également une place marquée dans les travaux. C'est ainsi qu'à plusieurs des séances, on a pu procéder à des analyses microscopiques et micro-chimiques de sédiments urinaires; analyses dont les résultats ont fourni des éléments de diagnostic d'une haute valeur.

Dans cet ordre d'idées, on ne saurait trop engager tous les membres à suivre les séances hebdomadaires; il n'y a pas le moindre doute qu'il y ait là le germe d'une institution qui, par le temps, donnerait d'heureux résultats si tous nos travailleurs voulaient bien y concourir avec zèle et persévérance.

M. Yseux, se faisant l'organe des membres qui assistent régulièrement aux séances du jeudi, engage ceux de ses collègues qui s'occupent d'histoire naturelle à y assister également. Maintenant, dit-il, que le printemps va nous revenir bientôt, et avec lui la vie, le moment serait favorable pour s'occuper un peu de l'étude des innombrables êtres microscopiques qui peuplent nos eaux.

M. Miller dit, que pour ce qui lui est personnel, il s'efforcera d'assister aux séances du jeudi; et il a la conviction que les naturalistes prêteront également le concours de leur expérience.

Présentation de travaux. Lectures :

M. A. Rutot, empêché d'assister à la séance, a fait parvenir à la Société le travail suivant, dont M. Casse donne lecture en place de l'auteur.

QUELQUES MOTS SUR LA MICRO-PHOTOGRAPHIE, par A. RUTOT.

Jusqu'à présent, fort peu de personnes se sont occupées de photo-micrographie, malgré les magnifiques résultats auxquels certains micrographes sont arrivés. et l'utilité évidente de ces sortes de reproductions.

Cette abstention provient, soit de l'ignorance des opérations photographiques, soit de la crainte exagérée des difficultés qui peuvent se présenter.

Pendant les difficultés sont loin d'être aussi insurmontables qu'on le croit généralement, et comme preuve, j'ai l'honneur de présenter à la Société quelques microphotographies de genres différents, obtenues très-simplement par M. Hempel, membre de l'Association belge de photographie.

Je ferai remarquer tout d'abord que ces spécimens sont loin de représenter les meilleurs résultats que M. Hempel peut obtenir, ce sont au contraire les premiers essais faits par cet amateur, que j'ai placés sous vos yeux ; nul doute qu'avec un peu d'expérience des opérations photographiques, les clichés ne deviennent infiniment supérieurs à ceux obtenus tout d'abord.

Voici la manière d'opérer :

Dans une chambre quelconque, exposée aux rayons du soleil pendant la matinée, M. Hempel place son microscope au bord d'une table. L'instrument consiste simple-

ment en un microscope de Hartnack, petit modèle, non inclinant et dépourvu de son oculaire.

Au dessus du microscope est maintenue verticalement, au moyen d'un support, une chambre noire ordinaire, quart de plaque, (dimension de la glace. 0^m09 × 0^m12) à tirage d'environ 0^m50, portant son verre dépoli.

La chambre noire est reliée au microscope par un petit cône en drap noir, fixé à l'appareil photographique par la rondelle en cuivre qui sert à visser l'objectif quand il s'agit de photographie ordinaire, et au microscope par une petite rondelle en caoutchouc.

Cela étant, la préparation est placée sur le porte-objet, un rayon solaire est dirigé au moyen du miroir suivant l'axe de l'instrument et, observant le verre dépoli, on amène, au moyen de la crémaillère du microscope, l'image agrandie et parfaitement nette de l'objet à reproduire.

Si l'image paraît trop petite, en allongeant la chambre noire, elle s'agrandira progressivement jusqu'à être suffisante, à moins que l'extension du tirage ne le permette pas ; si l'image est trop grande, l'opération inverse sera faite.

Ayant déterminé la grandeur voulue de l'image, un diaphragme de très-petite ouverture ($\frac{1}{4}$ de millimètre environ) sera placé sous la préparation et un petit coup de la vis de rappel du microscope fournira la netteté désirable ; l'objet sera alors dit « mis au point ».

Dans la photo-micrographie, la mise au point devant être rigoureuse, on s'aidera d'une forte loupe pour observer l'image dessinée sur le verre dépoli et, pour bien juger des demi-teintes, on s'entourera la tête d'un morceau d'étoffe noire.

En ce moment tout est prêt pour l'application des procédés photographiques.

Avant d'aller plus loin, je crois devoir parler d'une grande difficulté qui peut se présenter : il peut se faire que, l'image étant parfaitement nette sur le verre dépoli, la glace sensible qui lui est substituée ne donne qu'un dessin à contours indécis et dépourvu de détails.

Dans ce cas, fort désagréable assurément, on a affaire à un objectif dont le foyer chimique ne coïncide pas avec le foyer optique. Cependant, le mal n'est pas irréparable, et une série d'expériences faites avec méthode, donnera bientôt pour chaque objectif, la quantité dont il faudra faire mouvoir la crémaillère pour arriver à un bon résultat.

Je me hâte d'ajouter que, quoiqu'on en dise, j'ai la conviction que les objectifs à foyers chimiques sont plus rares qu'on ne le croit et que les lentilles bien achromatisées donneront toujours directement de bonnes images. D'ailleurs, pour les objets non colorés ou teintés d'une seule nuance, comme les diatomées, les polycistines, les spicules et un grand nombre d'autres organismes, la distinction ne peut guère être possible, même avec des objectifs médiocres comme achromatisme.

A l'appui de ce que je viens de dire, je mentionnerai que le microscope, d'un prix très-peu élevé, dont se sert M. Hempel et dont les trois objectifs n'ont nullement été choisis dans un but spécial, donne avec chacun des trois objectifs des images directes parfaites, sans la moindre trace de foyer chimique.

Beaucoup d'amateurs étant sans doute rassurés sur ce point, continuons la suite de l'exposé des opérations photographiques.

L'image de l'objet ayant donc été mise au point, on recouvre la préparation d'une bande de carton noir mat ; on enlève le verre dépoli, on lui substitue le châssis portant la glace sensible et on ouvre le volet du châssis. En se baissant, on peut diriger facilement sur le diaphragme le petit cercle lumineux formé par la concentration des rayons solaires au foyer du miroir, puis sans perdre de temps, on enlève le carton noir qui recouvre la préparation et on le replace aussitôt sans hésitation. Ce court espace de temps a suffi pour modifier l'iodure d'argent disséminé dans le collodion qui recouvre la plaque de verre, on referme le volet et on se retire dans le cabinet obscur, où on procède immédiatement au développement, au lavage, au renforcement si c'est nécessaire, puis enfin au fixage, qui rend l'épreuve négative obtenue complètement insensible à la lumière.

C'est ce négatif qui, verni, permettra de reproduire, par une foule de procédés divers, des positifs en nombre indéfini.

La méthode générale étant ainsi exposée succinctement, entrons encore dans quelques détails au sujet de la disposition des appareils, des objets à reproduire et des procédés à employer pour l'obtention des images négatives et positives.

En ce qui concerne la disposition des appareils, je ne crois pas devoir conseiller l'arrangement vertical auquel M. Hempel a été forcé, attendu que son microscope est vertical. Il vaut mieux opérer avec un microscope inclinant qui permet de disposer la chambre noire horizontalement, ce qui facilite toutes les manipulations et donne à l'ensemble une stabilité convenable.

Quant aux objets à repro luire, il y a deux choses à considérer : leur épaisseur et leur couleur.

Tout comme pour la vision directe, la difficulté de bien mettre au point un objet dont les toutes parties ne sont pas dans le même plan, est très grande; cependant, la méthode photographique offre plus de ressources que l'observation directe, car elle permet d'obtenir de très-fortes amplifications avec un objectif très-faible; il suffit pour arriver à ce résultat d'allonger le tirage de la chambre noire; dans ce cas, il est naturel que l'objet, qu'il soit transparent ou opaque, devra être bien éclairé et que le temps de pose devra être un peu allongé.

En ce qui concerne les couleurs, chacun sait que certaines couleurs, telles que le jaune, le rouge, le vert ne se reproduisent pas avec leur valeur optique en photographie et qu'elles donnent au positif des tons beaucoup plus foncés qu'à la vue simple. Dans les cas où les préparations présenteront des teintes non photogéniques, il faudra les éclairer fortement, mais avec un diaphragme très-petit ou des moyens spéciaux (polarisation, etc.) permettant d'assombrir le fond et l'empêcher de se solariser pendant l'exposition. Beaucoup de substances organiques, à teintes jaunes ou brunes, pourront ainsi avoir leurs teintes renversées, ou leurs contours rendus lumineux, sur fond noir, au moyen des appareils de polarisation.

Enfin, les procédés photographiques pour l'obtention du négatif seront choisis parmi les plus rapides. A ce point de vue, le procédé au collodion humide présente beaucoup d'avantages; mais, tout récemment, de merveilleux procédés au collodion sec, surtout ceux appelés « aux émulsions, » ont été appliqués en Angleterre et ils

seront du plus grand secours pour le photo-micrographe.

En effet, l'opérateur pourra préparer à l'avance le nombre de glaces sensibles qui lui seront nécessaires et les placer successivement dans l'appareil, de manière à reproduire, sans perte de temps, en une seule matinée, 20, 30 et peut-être 50 sujets différents.

Enfin, pour ce qui concerne le tirage des positifs, l'amateur emploiera à son usage personnel, le procédé ordinaire aux sels d'argent ou au charbon : mais bientôt, il apprendra à former lui-même des planches destinées aux publications, de telle sorte que des spécialistes, une fois en possession d'un cliché, pourront le transporter sur pierre et tirer à la presse et aux encres lithographiques, des milliers d'épreuves, parfaites sous tous les rapports, et d'une exactitude rigoureuse.

Voilà, exposées en quelques mots, les manipulations que doivent connaître les microphotographes; espérons que leur peu de complication engagera plusieurs membres de la Société à s'adonner à cette partie si attachante des sciences micrographiques.

L'assemblée vote des remerciements à M. Rutot et décide l'impression de son travail au Bulletin des séances.

M. Cornet informe l'assemblée que notre collègue, M. L. Rommelaere, chimiste du musée de l'industrie, qui s'occupe avec beaucoup de succès de micro-photographie, se mettra, dès que les cours industriels seront terminés, à la disposition des membres qui voudront s'occuper de cette étude et donnera au besoin quelques séances opératoires.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 9 3/4 heures.

Séance du 26 février 1876.

PRÉSIDENCE M. H. MILLER.

La séance est ouverte à 8 1/2 heures.

Sont présents : MM. Miller, Bauwens, Rutot, Michellet, Vanden Broeck, Deby, Delogne, Matagne, Nycander, de Forre, Joly et J.-F. Cornet, secrétaire

MM. Yseux, Ledeganck et Casse font excuser leur absence.

Le secrétaire donne lecture du procès-verbal de la séance du 29 janvier.

Adopté.

Ouvrages reçus pour la bibliothèque :

Bulletins de la Société royale de Botanique, 38 volumes formant la collection complète des publications de cette Société

Sur la proposition du président, l'assemblée décide d'adresser ses remerciements à la Société royale de Botanique.

Note sur la faune bruxellienne des environs de Bruxelles, par M. G. Vincent, préparateur au Musée royal d'histoire naturelle.

Don de l'auteur.

Note sur la présence de l'argile oligocène sous les sables pliocènes du Kiel, près d'Anvers, par M. E. Vanden Broeck.

Don de l'auteur.

Notice sur la vie et les travaux de M. Jean Baptiste Julien d'Omalius-d'Halloy, par M. Edouard Dupont, directeur du Musée royal d'histoire naturelle.

Don de l'auteur.

Compte-rendu de la Société Entomologique de Belgique.
Séance du 5 février 1875.

Procès-verbaux de la Société Malacologique de Belgique.
Séance du 9 janvier 1875.

Des remerciements sont votés aux donateurs.

Présentation de travaux. — Lectures.

M. E. Vanden Broeck demande la parole et, après avoir exposé en quelques mots l'état actuel de la science relativement à l'étude des foraminifères, donne lecture de quelques extraits d'un mémoire qu'il présente à la Société et intitulé : *Etude sur les Foraminifères de la Barbade, etc., précédée de quelques considérations sur la Classification et la Nomenclature des Foraminifères.*

Des modèles en plâtre représentant, considérablement grossis, les principaux types des foraminifères sont exhibés par M. Vanden Broeck pendant cette lecture et permettent aux membres de se faire une idée assez exacte des innombrables modifications de la forme chez les foraminifères et de la variabilité qu'ils présentent dans leur aspect extérieur.

L'assemblée, n'ayant pu prendre connaissance du travail entier, nomme trois commissaires, chargés de présenter à la prochaine séance un rapport sur le mémoire de M. Vanden Broeck.

Sont désignés : MM. Rutot, Townend et Miller.

M. Julien Deby, vice-président de la Société, annonce qu'il compte se rendre aux Etats-Unis à l'occasion de l'Exposition universelle de Philadelphie; il se propose de faire un séjour prolongé dans différentes villes et

espère pouvoir se rendre utile à la Société en cette occasion.

L'assemblée, sur la proposition du président, remercie M. Deby et décide qu'il lui sera donné une délégation pour représenter la Société belge de Microscopie auprès des sociétés américaines avec lesquelles la nôtre pourrait utilement entrer en relation et établir des échanges de publications.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 10 heures 1/2.

Séance du 25 mars 1876.

PRÉSIDENCE DE M. H. MILLER.

La séance est ouverte à 8 1/2 heures.

Sont présents : MM. Miller, Casse, Joris, Bauwens, Vanden Broeck, Townend, Lefèvre, Nycander, Michelet, Delogne et J.-F. Cornet, secrétaire.

Le secrétaire donne lecture du procès-verbal de la séance du 26 février.

Adopté.

Correspondance :

Il est donné lecture de la correspondance, qui comprend :

1^o Une lettre de l'opticien De Simpelaere, 8, rue de Laeken, à Bruxelles, informant la Société qu'il se met à la disposition des membres pour effectuer les modifica-

tions, réparations et nettoyage des microscopes, ainsi que pour l'achat des instruments de microscopie de toute provenance, aux mêmes conditions que ceux du fabricant.

2° Une lettre de M. Henri Van Heurck, relative à l'achat d'instruments. Il en sera donné communication lorsque l'Assemblée abordera la discussion du Rapport sur cette question ;

3° Une circulaire de la commission organisatrice de la session de 1876, du Congrès de la Fédération des Sociétés scientifiques de Belgique.

Une circulaire spéciale sera jointe au procès-verbal de la séance ; elle contiendra toutes les conditions d'admission, etc., etc.

Les membres de la Société qui se proposeraient, soit de traiter une question spéciale, soit de prendre la parole sur l'une des questions générales portées à l'ordre du jour sont priés d'en informer le secrétaire.

Les membres de la Société qui voudraient faire partie de ce Congrès, sont, aux termes des statuts de la Fédération, admis moyennant une rétribution de 5 francs et recevront, en conformité de l'article 9, toutes les publications de la Fédération.

Le rapport prescrit par l'article 5 concernant les travaux de la Société, sera présenté au Congrès par l'un des délégués.

L'assemblée décide que la nomination des délégués sera portée à l'ordre du jour de la séance d'avril.

Propositions du Conseil :

Le Conseil propose à l'admission, comme membre effectif de la Société, M. Micault, procureur de la République,

à St Brieuc (France), présenté par MM. Leuduger Fortmorel et Vanden Broeck.

M. Micault est élu membre effectif de la Société.

Communications des membres :

M. Cornet informe les membres que ses occupations ne lui permettent plus de se trouver régulièrement au local, tous les jours entre dix heures et midi, et que le transfert de ses instruments entraînera momentanément la suspension des séances hebdomadaires, qui pourront être reprises dès que la Société se trouvera en possession du matériel nécessaire.

Présentation de Rapports.

M. Townend présente, au nom de la Commission, le rapport sur la question de l'achat d'instruments.

Il estime à 4000 fr. la somme nécessaire à une organisation complète.

Il conclut à demander au gouvernement un subside immédiat de 2,000 francs. fonds indispensables à la Société pour pouvoir se livrer à des travaux utiles et réguliers.

La lecture de ce rapport donne lieu à un échange d'observations sur la question de savoir si le micro-spectroscope et l'appareil à projection sont d'une utilité immédiate. Il est alors donné lecture de la lettre de M. le docteur Van Heurck, dans laquelle notre collègue annonce qu'il possède depuis 6 à 7 ans un micro-spectroscope fourni par l'inventeur Sorby-Browning et que, malgré tous les perfectionnements apportés à cet instrument depuis cette date, il n'a pas répondu à son attente.

Bien qu'il puisse affirmer avoir manié l'instrument dans

les meilleures conditions voulues, l'inventeur lui-même lui en ayant montré le maniement, cet instrument n'est considéré par lui que comme un accessoire très-utile dans un grand nombre de cas, mais nullement d'un usage journalier et ce n'est, en somme, qu'un instrument essentiellement destiné à quelques spécialistes.

M. Van Heurck dit qu'un article important sur le micro-spectroscope, de notre savant membre honoraire M. Sorby, a été traduit par notre collègue, M. le Dr Ch. de Pitteurs et publié dans les Annales de la Société micrographique d'Anvers. Plusieurs membres expriment le désir d'avoir un exemplaire de cette traduction à la bibliothèque de la Société.

D'après la lettre de M. Van Heurck, l'appareil à projection se recommande à tous les points de vue.

Comme microscope, si l'appareil est bien établi et si l'on ne dépasse pas 400 diamètres, on obtient une netteté d'image qui ne laisse rien à désirer.

M. Van Heurck ajoute que depuis 1868 il possède un appareil de ce genre dont il se sert journallement pour ses cours.

Depuis quatre ans, dit-il, le docteur G. Planchon, professeur à l'école supérieure de pharmacie de Paris, se sert d'un instrument pareil établi d'après ses données, pour son cours de botanique médicale et, à différentes reprises, ce professeur lui a écrit que cet instrument, qui fonctionne dans un grand nombre de ses leçons, lui rend les plus grands services; il permet à 200 étudiants qui suivent son cours de vérifier la structure anatomique des drogues.

M. Van Heurck se sert de la lumière oxhydrique, d'une

stabilité parfaite, facile à préparer et qui n'exige guère en dépense plus de 5 francs par heure.

On peut également se servir de cet instrument comme appareil micro-photographique. M. Van Heurck joint dans sa lettre un spécimen obtenu au moyen de cet appareil. Le cliché a été fait sur plaque sèche à l'aide du « *Liverpools dry plate Co Emulsion*, il représente un *Lepide d'Hippophæ* » Cette pièce est fort bien réussie.

M. Van Heurck termine sa communication en recommandant l'appareil à projection comme instrument appelé à un grand succès, au point de vue de l'enseignement et de la diffusion des sciences.

M. Michelet informe l'assemblée qu'il possède plusieurs instruments de ce genre et qu'il se fera un véritable plaisir de mettre l'un ou l'autre d'entre eux à la disposition de la Société, aussitôt qu'elle le jugera opportun. M. Michelet s'engage, toute question scientifique réservée, à donner une séance de projection en mai ou en juin.

MM Rutot, Townend et Miller présentent leur rapport sur le travail présenté à la séance de février par M. E. Vanden Broeck.

L'assemblée décide l'impression de ces rapports au bulletin mensuel.

Le rapport de M. Townend, écrit en anglais, donne lieu à une assez longue discussion sur la question de savoir s'il y a lieu de le traduire avant son impression.

M. Vanden Broeck fait remarquer qu'il y a ici une question de principe dont la gravité et les conséquences ne peuvent échapper à personne.

Il y aura là un précédent que l'on invoquera lorsqu'il s'agira de décider si des travaux, présentés en langue étrangère, par des membres de la Société, devront

être publiés tels quels ou après traduction en français.

Des membres faisant observer que, dans le cas où des travaux seraient présentés en langue étrangère, il serait toujours possible, en les imprimant tels quels, de les accompagner soit d'une traduction, soit d'un résumé en français, M. Vanden Broeck craint que l'admission d'un tel principe n'ait des effets désastreux pour nos finances. Il y aurait ainsi un double emploi, qu'une traduction directe éviterait.

M. Cornet fait observer que cette question ne peut être tranchée aujourd'hui, mais qu'elle ne tardera pas à se poser d'une façon telle qu'une solution immédiate deviendra nécessaire. En effet, l'un des membres honoraires de la Société, M. le docteur Jabez Hogg, Président de la Société de microscopie médicale de Londres, se propose de nous adresser prochainement un mémoire de pathologie, qui sera évidemment écrit en anglais.

M. Cornet cite plusieurs Sociétés étrangères qui ne font pas de traduction des travaux originaux écrits en d'autres langues que celle du pays. On pourrait sans difficulté et sans grands frais admettre le même principe, quitte à en faire, sous forme de rapport, inséré dans nos bulletins, une traduction plus ou moins complète ou, en tous cas, telle que tous les membres puissent prendre une connaissance suffisante du travail.

M. Michelet est d'avis également que ce serait restreindre le cercle de nos relations, d'autant plus que c'est précisément en Angleterre, en Allemagne, aux États-Unis et en Italie que les travaux micrographiques sont le plus en honneur. Quant à ce qui lui est personnel, il ne s'arrêtera pas à la question de savoir si l'admission de ce principe grèvera ou non nos finances; il espère, au con-

traire, que son adoption peut avoir la plus grande influence sur le développement et sur l'avenir de la Société; il est certain que dès que les micrographes étrangers sauront que leurs travaux seront reçus et publiés dans leur langue, ils n'hésiteront pas à nous les confier. Il est d'avis qu'une *traduction sous forme de rapport* à insérer dans nos bulletins sera une compensation suffisante pour les membres de la Société qui ne posséderaient pas les langues étrangères.

Le Président consulte l'Assemblée sur la question de savoir si le rapport de M. Townend sera imprimé en anglais.

L'Assemblée, à l'unanimité, décide pour l'affirmative.

Rapport de M. Rutot.

J'ai lu avec beaucoup d'intérêt, le travail de M. Vanden Broeck, intitulé : *Etude sur les Foraminifères de la Barbade, etc., précédée de quelques considérations sur la Classification et la Nomenclature des Foraminifères.*

Dans ce travail, l'auteur nous expose la révolution profonde, opérée récemment, par quelques savants anglais, dans la classification toute artificielle, imaginée par d'Orbigny, à la suite de ses études sur les Foraminifères.

C'est, d'un côté, en recherchant pour chaque forme composée, celle du type simple ou élémentaire dont les autres dérivent et dont elles ne constituent que des variations, groupées autour des premières; c'est, d'autre part, en observant au microscope la texture intime du test, que les auteurs anglais sont parvenus à constituer solidement une classification rationnelle, basée sur des affinités

réelles et non sur de simples analogies de formes extérieures, ainsi que l'avait fait d'Orbigny.

Tandis que s'affirmait la nécessité de posséder une bonne classification des Foraminifères, une autre, non moins grande, s'imposait en même temps et une nomenclature simple et complète devenait indispensable. Ces difficultés ont été résolues de la façon la plus heureuse par les spécialistes anglais, ainsi que le montre M. Vanden Broeck.

L'auteur insiste toutefois sur un point qui ne lui paraît pas avoir été mis suffisamment en lumière; c'est l'importance qu'il faut accorder, dans cette nomenclature, à l'expression graphique des variations de l'espèce, c'est-à-dire au terme *variété*. Tout le monde est d'accord pour admettre une étendue des plus vastes au champ de la variation chez les Foraminifères; mais si l'on n'en tient pas compte dans la nomenclature, en ne s'occupant pas, ou du moins pas suffisamment de la mention des variétés, on se trouvera exposé à perdre de vue les précieux renseignements que l'on avait recueillis sur l'évolution spécifique. En tenant mieux compte de la variété, au contraire, en lui accordant plus souvent un nom, comme le propose M. Vanden Broeck, mais tout en restant, bien entendu, dans les sages limites qu'il a esquissées dans son travail, il deviendra fort aisé de désigner sûrement et clairement les diverses facies, les variations d'une même espèce. L'admission plus fréquente de trois termes dans la nomenclature (le genre, l'espèce et la variété) pourra parfois offrir l'inconvénient d'étendre la formule graphique, mais son application présentera, d'autre part, ce précieux avantage, au point de vue purement scientifique, d'être d'un incontestable avantage dans

le développement d'une des plus belles conquêtes de l'esprit scientifique moderne : l'idée de variation et d'évolution des espèces dans l'espace et dans le temps, ainsi que l'étude des relations qui existent entre ces variations et les conditions extérieures d'existence.

Passant ensuite à la description des formes recueillies par Agassiz lors de ses draguages aux Antilles, l'auteur leur applique les dénominations de la nouvelle nomenclature et indique tous les faits intéressants qu'il a pu remarquer dans le cours de ses études. Il s'attache surtout à illustrer, au moyen des espèces qu'il décrit, les considérations qui forment l'introduction de son travail et met en parallèle, chaque fois que l'occasion s'en présente le système de classification de d'Orbigny avec celui des naturalistes anglais, ce qui tend à confirmer de plus en plus l'excellence de ce dernier. Ajoutons que deux planches très-bien réussies, viennent à l'appui du texte et rendent plus claires et plus précises les observations qui y sont contenues.

Cette courte analyse permettant d'apprécier suffisamment la haute valeur du travail de M. Vanden Broeck, je prie la Société d'en voter l'impression dans ses Mémoires.

Le Rapporteur,

A. RUTOT.

Rapport de M. Townend.

I have had the pleasure of perusing M. Vanden Broeck's work : « *Etude sur les Foraminifères de la Barbade, etc.* » and heartily recommend its publication in the Annals of our Society. M. Vanden Broeck has treated the subject in a clear, concise way and renders a

real service to science in proposing and advocating this system of classification and nomenclature, which the illustrious d'Orbigny himself, would have adopted, had he had the same means of observing his objects, and the continued experience of his followers in science.

Apart from these valuable suggestions of M. Vanden Broeck, the work is highly interesting and is a useful hint to all microscopists, especially young beginners, « *to see all and see well.* » Evidently M. Vanden Broeck is a very close and untiring observer, and nothing seems to escape his notice.

M. Miller, troisième rapporteur, se rallie aux conclusions de ses deux collègues.

Ensuite de la lecture de ces rapports, l'assemblée vote l'impression, dans les Mémoires de la Société, du travail de M. Vanden Broeck.

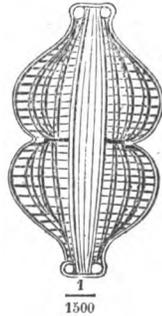
Présentations de travaux. Lectures.

M. E. Vanden Broeck donne lecture d'une notice qui lui a été envoyée par notre collègue, M. le docteur Leuduger-Fortmorel, sur une diatomée nouvelle des côtes de France, découverte par lui à St-Brieuc (Côtes-du-Nord).

M. Leuduger-Fortmorel a recueilli un certain nombre d'exemplaires vivants de cette jolie diatomée dans l'écumé des vagues du bassin à flot de St-Brieuc. M. Petit, de Paris, a bien voulu se charger d'exécuter le dessin ci-joint et d'en faire la diagnose suivante :

Amphora Briocensis. n. sp. 1876. (PETIT).

Amphora elliptica, medio valdè constricta, panduriformis, et iterùm sub polis leniter constricta; apicibus productis, latis rotundatis; vittâ mediâ ellipticâ utroque fine truncatâ et striis longitudinalibus delicatis percursâ; valvis ventre subflexo, utroque polo capitatis et leniter recurvis; costis longitudinalibus 3, arcuatis; striis transversalibus perviis, subparallelis (36 in. $.001''$) 35 in 25μ precipuè luce obliquâ reflexâ distinctis.



Long. 25μ (1) ($.00103''$) Larg. max. 13μ ($.00051''$).
 Long. med. 7μ ($.0002''$) Larg. ad apic. 3μ . ($.000085''$).

Habitat in limo maritimo et in spumâ portûs propè St-Brieuc Galliæ, undè habeo specimina à doctore Leudger-Fortmorel lecta.

Cette nouvelle espèce se trouve placée entre l'*Amphora binodis* Greg. et l'*A. bigibba* Grünow.

Elle diffère de l'*Amphora binodis* en ce que les valves ont le ventre légèrement arqué tandis qu'il est droit dans le *binodis*. Les extrémités des valves sont capitées dans l'*Amphora Briocensis* et linéaires dans l'*A. binodis*. Le nombre des stries transversales est de 36 dans $.001''$ et dans l'*A. binodis* de 30 dans $.001''$. Les mêmes stries vont du bord à la ligne ventrale, c'est-à-dire traversent toute la valve, ce que la figure de Gregory ne comporte pas. L'*Amphora Briocensis* diffère de l'*A. bigibba* par ses stries

(1) $\mu = 1/1000$ millimètre.

transversales et ses extrémités capitées et ses sommets arrondis.

Dans l'*Amphora bigibba* (dessin de Ad. Schmidt, pl. 25) les sommets sont largement tronqués et rectangulaires.

La largeur minima de l'*Amphora binodis* est de 0,0003'' d'après Gregory (Diatom. of the Clyde) tandis que notre espèce nouvelle a comme largeur minima, au milieu de l'étranglement, seulement, .0002'' et un peu au-dessous du sommet .000085''.

— La séance est levée à 10 heures.

Séance du 29 avril 1876.

PRÉSIDENCE M. H. MILLER.

La séance est ouverte à 8 1/2 heures.

Sont présents : MM. Miller, Vanden Broeck, Bauwens, Lefèvre, Rutot, Delogne et J. Cornet, secrétaire.

Le secrétaire donne lecture du procès-verbal de la séance du 25 mars.

Adopté.

Correspondance.

Il est donné lecture de la correspondance qui comprend :

1° Une lettre de M. Micault, remerciant la Société de sa nomination de membre effectif;

2° Une lettre de la Société vaudoise des sciences na-

turelles proposant l'échange de son bulletin avec les publications de notre Société.

Cet échange est adopté ;

3° Une lettre de notre collègue, M. H. Van Heurck, proposant à la Société, dans le cas où elle se déciderait à acheter un appareil de projection, de nommer une commission pour examiner et étudier le système dont il se sert, et qu'il dit être perfectionné.

M. Vanden Broeck engage le Conseil à faire auprès de M. Van Heurck une démarche à l'effet de lui demander s'il ne consentirait pas à se rendre, muni de ses appareils, à la réunion mensuelle de mai, dans laquelle M. Michellet s'est engagé à donner une séance de projection.

Ouvrages reçus pour la bibliothèque.

Compte-rendu de la Société Entomologique de Belgique.
Séance mensuelle du 4 mars 1876.

Procès-verbaux de la Société Malacologique de Belgique.
Séances du 6 février et du 5 mars 1876.

Propositions des membres.

M. Cornet informe l'Assemblée qu'il résulte de l'entente établie entre plusieurs membres de la Société, que des excursions seront organisées aux environs de Bruxelles, en vue d'un travail d'ensemble, à l'effet d'en établir la Faune et la Flore microscopiques.

Afin que ces excursions puissent avoir toute l'utilité que l'on est en droit d'en attendre, il importe qu'elles soient suivies par le plus grand nombre de membres possible, afin qu'une division du travail puisse être établie.

Les membres qui se proposeraient l'étude spéciale d'une des grandes divisions de la Faune ou de la Flore,

pourront toujours se procurer, dans le cas où ils seraient empêchés d'assister à une excursion, les matériaux recueillis, avec les données nécessaires.

La division du travail une fois établie, les membres échangeront entre eux les matériaux nécessaires aux études spéciales de chacun.

Un comité, composé de MM. Miller, Piré et Cornet, prendra l'initiative de cette organisation ; en conséquence il a fixé les excursions prochaines comme suit :

1° Le 7 mai, exploration entre Schaerbeek et Haeren dans les prairies situées entre les deux lignes du chemin de fer de Bruxelles-Anvers et Bruxelles-Louvain ; réunion à la station du Nord à 7 heures du matin ; départ du train à 7,27 heures.

2° 14 mai, exploration à Dilbeek et ses environs.

Réunion à la station du Nord à 7,10 heures ; départ du train à 7,25 heures.

Cette excursion correspond avec celle de la Société royale Linnéenne.

3° Le 21 mai, exploration des étangs de Rouge-Cloître à Auderghem.

Réunion à 6 1/2 heures du matin chez M. Cornet, 313, chaussée de Wavre ; départ 6 3/4 heures.

4° 28 mai, aux environs de Malines.

Réunion à la station du Nord à 6,20 heures du matin ; départ du train 6,38 heures.

5° 4 juin, explorations de plaines et prairies de Saint-Gilles et Forest.

Réunion à la porte de Hal 6 3/4 du matin ; départ à 7 heures précises.

Le retour des excursions aura lieu de telle sorte que l'on puisse être rentré vers midi.

M. Delogne demande qu'à l'avenir la pagination des procès-verbaux soit en série continue pendant tout le cours de l'année.

Adopté.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 9 1/2 heures.

Séance du 27 mai 1876.

PRÉSIDENCE DE M. BAUWENS, membre du Conseil.

La séance est ouverte à 8 1/2 heures.

Sont présents : MM. Bauwens, Matagne, Delogne, Lefèvre, Townend, Leclercq et Cornet, secrétaire.

Le secrétaire donne lecture du procès-verbal de la séance du 29 avril.

Adopté, avec un changement de rédaction proposé par M. Delogne.

Plusieurs membres se plaignent de n'avoir pas reçu la convocation relative à la séance de ce jour.

Le secrétaire affirme que les convocations ont été expédiées dès le vendredi et s'engage à rechercher la cause de ce malencontreux retard.

Correspondance :

Il est donné lecture de la correspondance, qui comprend :

1° Une lettre de notre collègue M. Michelet, nous

informant qu'il ne pourra, avant le mois d'octobre ou de novembre, donner suite au projet annoncé d'une séance de projection.

M. Michelet se propose d'utiliser le temps qui lui reste pour compléter ses appareils ; et il espère que d'ici là, plusieurs de nos membres pourront exhiber des sujets scientifiques, indispensables au succès de la séance.

Ouvrages reçus pour la bibliothèque.

Compte rendu de la Société Entomologique de Belgique. — Séance mensuelle du 6 mai 1876.

Procès-verbaux de la Société Malacologique de Belgique. — Séance du 2 avril 1876.

Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique. — Tome XIV, n° 3, 1876. (Échange avec nos publications.)

M. Louis Piré fait hommage de plusieurs brochures dont il est l'auteur ; savoir :

1° *Notice sur l'Alsine pallida*, Dintz.

2° *Compte rendu de la deuxième herborisation de la Société Royale de Botanique de Belgique.*

3° *Compte rendu de la troisième herborisation.*

4° *Nouvelles recherches bryologiques.*

5° *Recherches malacologiques sur le Planorbis complanatus (forme scalaire de la mare de Magnée).*

6° *Les forêts.*

7° *Le rôle des Cryptogames dans l'économie de la nature.*

8° *La respiration des plantes.*

9° *Le jardin Botanique de Bruxelles et la classification de M. J.-B. Dumortier.*

Les nos 1, 2, 3 et 4, du Journal de Photographie; revue mensuelle publiée à Paris sous la direction de M. Emile Deyrolle.

Des remerciements sont votés aux donateurs.

La Société n'ayant pas été régulièrement convoquée, l'assemblée décide de reporter à l'ordre du jour de la séance de juin, la nomination des délégués au Congrès de la Fédération des sociétés scientifiques de Belgique.

La séance est levée à 9 1/2 heures.

Séance du 25 juin 1876.

PRÉSIDENTE DE M. H. MILLER.

La séance est ouverte à 8 1/2 heures.

Sont présents : MM. Miller, Casse, Matagne, Bauwens, Colbeau, Rutot, Vanden Broeck, Townend, Lefèvre, Leclercq et J. F. Cornet, secrétaire.

Le Secrétaire donne lecture du procès-verbal de la séance du 27 mai dernier.

Adopté, avec une modification de rédaction proposée par M. Bauwens.

Ouvrages reçus pour la bibliothèque :

Procès-verbaux de la Société Malacotogique de Belgique.
Séances du 4 mai et du 4 juin 1876.

Note sur les principaux manuscrits délaissés par feu André Dumont; par M. Edouard Dupont (don de l'auteur).

Journal de Photographie. N° du 25 mai et du 25 juin 1876 (don de M. G. Huberson).

Sur la proposition du Président, l'assemblée adopte l'échange de ce journal avec nos publications.

Notice bibliographique sur Gustave Collin, par M. E. Vanden Broeck (don de l'auteur).

A new microscopic Slide, par M. E. Vanden Broeck, (extrait des publications de la Société Royale de Microscopie de Londres.) Don de l'auteur.

Gedenkboek van het 200-jarig Herinneringsfeest der ontdekking van de mikroskopische wezens door Antony Van Leeuwenhoek, samengesteld door D^r P. Harting, Hoogleraar aan de Utrechtsche hoogschool.

M. le Secrétaire fait savoir à l'Assemblée que la lettre d'adhésion adressée par notre Société au Comité organisateur de la fête anniversaire de Leeuwenhoek, se trouve reproduite in extenso, dans ce livre. « Le Comité, dit le Prof. Harting, a été très-sensible à notre bienveillante initiative. Il nous prie, au nom de tous les membres présents à cette manifestation scientifique, d'agréer leurs remerciements et les vœux qu'ils forment pour notre prospérité. »

L'Assemblée décide d'adresser un lettre de remerciement au professeur Harting.

L'ordre du jour appelle la nomination des délégués à la fédération des Sociétés scientifiques de Belgique.

L'Assemblée propose la nomination des anciens délégués, auxquels se joindrait M. Casse en remplacement de M. J. Deby, actuellement aux Etats-Unis.

Cette proposition, mise aux voix, est adoptée à l'unanimité.

En conséquence : MM. Michelet, Joly, Casse et Cornet sont délégués pour représenter la Société au Congrès

de la Fédération des Sociétés scientifiques de Belgique, Session de 1876.

Le Secrétaire dépose sur le bureau la liste des adhésions à ce Congrès.

M. Casse, appuyé par d'autres membres, interpelle le Bureau sur la question de l'acquisition d'un local définitif.

M. Cornet déclare que le Gouvernement n'a pu encore répondre officiellement à notre demande; la rareté des locaux pouvant convenablement s'appropriier à nos travaux en est la cause.

Le Conseil, ne négligera rien pour obtenir la solution la plus conforme aux intérêts de la Société.

M. Lefèvre ayant fait des démarches personnelles auprès de notre honorable collègue M. Crepin, directeur du Jardin Botanique, celui-ci l'a informé que des locaux convenables pourront être mis prochainement à la disposition de la Société.

Communications des Membres.

M. Cornet fait remarquer à l'assemblée que plusieurs questions d'intérêt général seront discutées, cette année, au congrès des Sociétés scientifiques de Belgique.

Outre la première question, dont l'initiative a été prise par la Société de Microscopie, et à la réussite de laquelle nous sommes spécialement intéressés, la 5^e question, se rapportant à la publication de petits traités élémentaires sur les différentes branches de la Science, est également de nature à nous intéresser vivement.

En effet, nous avons tous pu apprécier combien nos premiers essais dans l'art de faire des préparations microscopiques sont difficiles et cela faute d'avoir un guide élémentaire sérieux, écrit en langue française.

Au point de vue du développement de notre société et des sciences micrographiques en Belgique, il est de toute nécessité qu'il soit publié, à l'exemple d'autres pays, un traité élémentaire pratique, où les commençants pourraient puiser les premiers principes de l'art de préparer et d'observer.

En Angleterre, où l'étude de la microscopie est en grande faveur, les traités élémentaires sont nombreux.

L'Angleterre, avec ce bon sens pratique qui la distingue, a su comprendre depuis longtemps, que pour développer et généraliser une science, il faut la mettre à la portée de tout le monde.

Aussi, de nombreux traités de microscopie y ont-ils été publiés par les hommes les plus éminents, et sans vouloir établir de comparaison, au point de vue réellement scientifique, entre ces traités et ceux qui ont été publiés jusqu'ici en langue française, je crois pouvoir affirmer qu'ils possèdent des qualités pratiques qu'on ne rencontre généralement pas chez ces derniers.

Il faut à ceux qui veulent acquérir quelque habileté dans l'art de faire des préparations microscopiques, un travail long et persévérant, auquel il faut joindre la méthode.

Celui qui veut aller au delà de l'observation pure des objets achetés dans le commerce, a besoin d'un guide sérieux où il puisse trouver les premiers éléments de l'art de faire lui-même ses préparations et ce n'est qu'à cette condition que les observations peuvent donner lieu à des résultats utiles à la science.

Le but qu'il s'agit d'atteindre, c'est de donner des facilités aux commençants et surtout à ceux qui, par leurs

études et leur profession, sont appelés à faire du microscope un usage fréquent.

Dans un autre ordre d'idées, lorsqu'un étudiant ou un commençant veut se livrer à l'étude du microscope, il faut qu'il s'adresse à des opticiens étrangers et qu'il achète un instrument qui peut n'être pas approprié à sa destination ; la Société de Microscopie a, ce me semble, une belle mission à remplir ici.

Comme la Société aura bientôt à se pourvoir d'instruments, pourquoi ne s'entendrait-elle pas avec un opticien en renom pour se faire fabriquer un type d'instrument, qui réunisse, tant au point de vue mécanique qu'au point de vue optique, toutes les conditions que doit présenter un bon instrument de travail et d'observation et qui réunisse à ces qualités, celle d'être d'un prix abordable?

Le type adopté, nos collègues pourront en toute confiance acheter un instrument susceptible d'être complété dans l'avenir, au fur et à mesure des nécessités.

Si l'on a aujourd'hui beaucoup de peine à se procurer un bon instrument à bas prix, cette difficulté est plus grande encore lorsqu'il s'agit de se procurer de bons accessoires qui permettent d'aborder sérieusement l'étude des préparations.

Dans cet ordre d'idées, la Société peut encore intervenir efficacement, en faisant confectionner dans le même but, un type spécial de boîte, où se trouveraient réunis tous les accessoires nécessaires et notamment un microscope simple, qui doit être d'une grande simplicité, instrument indispensable à celui qui veut préparer ; des réactifs, aiguilles, presselles, couteaux, verres à différents usages, microtome, tournette à cellules, compres-

seurs etc., etc. ; accessoires qui, seront choisis parmi ceux qui réunissent les meilleures conditions.

Cette boîte type serait recommandable à tous égards, et l'on trouvera réunis sans peine tous les instruments de travail indispensables, éléments qu'on ne parvient à réunir aujourd'hui qu'à grands frais et que souvent on ne peut se procurer, faute de renseignements.

J'ai l'intention de soumettre à bref délai cette importante question aux délibérations de la Société, et je ne doute pas qu'elle reçoive une solution satisfaisante.

Si la Société adoptait ma manière de voir sur cette question, nous pourrions dès aujourd'hui prendre une décision, au moins sur la première de ces questions, afin que dans le cas où cette proposition serait accueillie par la Fédération, la Société soit en mesure de commencer le travail.

M. Bauwens informe l'assemblée, qu'un nouveau traité de micrographie vient de lui être transmis à l'examen par la librairie Manceaux ; il est dû à M. Pelletan.

Un coup d'œil rapide jeté sur le travail, lui a fait constater qu'il renferme l'exposé de toutes les perfections accomplies dans l'optique, en Angleterre, dans ces dernières années.

Il est d'avis que ce travail n'est pas assez élémentaire et qu'il n'obvie pas aux inconvénients que vient de signaler M. Cornet.

Le Président met aux voix la question de savoir s'il y a lieu, pour la Société, de s'occuper de la publication d'un traité élémentaire de microscopie, dans le cas où la Fédération voudrait se charger de la publication.

Cette proposition, mise aux voix, est adoptée à l'unanimité.

Quelques préparations d'histologie normale et pathologique sont présentées par M. Cornet ; elles représentent des coupes du foie humain, ainsi qu'une coupe du même organe d'un oiseau (*Fringilla canaria*).

Ces coupes sont très-transparentes, colorées au carminate d'ammoniaque, et conservées dans le baume, ce qui permet d'employer de forts grossissements et d'apercevoir clairement la structure normale ainsi que les néoplasies fibreuses dans une coupe faite sur un foie granulé.

M. Cornet montre également plusieurs préparations d'insectes rendus transparents au moyen d'une solution faible de potasse caustique.

Ce mode de procéder peut rendre de grands services à l'histoire naturelle, parce qu'il permet de conserver, dans un état parfait de transparence, des insectes de taille relativement grande. Au moyen d'un compresseur et avec un peu d'attention, l'on parvient aisément à faire ce genre de préparations. M. Cornet montre encore quelques préparations de cryptogames conservés dans une cellule mince, au moyen de glycérine.

Lorsque cette matière est de bonne qualité, un grand nombre de végétaux cryptogames microscopiques conservent parfaitement leur couleur, préparés au moyen de ce liquide conservateur.

Les diatomées et les desmidiées préparées dans la glycérine se décolorent rapidement ; il n'en est pas de même de certains infusoires, entre autre le *Cercaria viridis* Mull. (*Euglena viridis* (Ehr)), espèce d'un beau vert, qui a conservé sa coloration depuis plus de trois mois.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 10 1/2 heures.

Séance du 29 juillet 1876.

PRÉSIDENCE DE M. BAUWENS, membre du Conseil.

Sont présents : MM. Miller, Colbeau, Ledeganck, Rutot, Vanden Broeck, Bauwens, Casse, Leclercq, Matagne, Lefèvre, Delogne et J.-F. Cornet, secrétaire.

Le secrétaire donne lecture du procès-verbal de la séance du 25 mai dernier.

Adopté, avec une modification proposée par M. Lefèvre et un changement de rédaction par M. Casse.

La correspondance comprend :

1° Une lettre de M. G. Huberson, directeur d'un journal bi-mensuel de photographie, se publiant à Paris, par laquelle il demande l'échange avec nos publications.

Cet échange a été adopté dans notre séance de juin dernier.

2° Une deuxième lettre de M. G. Huberson, nous remerciant pour cet échange.

Ouvrages reçus pour la bibliothèque :

On the measurement of the angular apertures of object-glasses, par M. Jabez Hogg (don de l'auteur).

Journal de Photographie, n° 7 et 8 du 10 et du 25 juillet 1876 (échange avec nos publications).

Propositions des membres :

M. Colbeau demande à la Société, s'il n'y a pas lieu de faire des démarches auprès du gouvernement, afin qu'en cas de reprise par l'État, du jardin zoologique, les locaux

disponibles soient mis à la disposition des sociétés savantes de la capitale.

M. Cornet croit qu'avant d'entamer des démarches dans le sens de la communication de M. Colbeau, il serait bon d'attendre la fin des négociations avec le conseil d'administration du Jardin botanique de l'Etat.

M. Cornet présente un rapport sur les travaux du 1^{er} Congrès de la Fédération des Sociétés scientifiques de Belgique.

Le premier Congrès de la *Fédération des Sociétés scientifiques* s'est ouvert dimanche 16 juillet, dans la salle académique de l'université de Bruxelles. Sur les onze sociétés fédérées, huit étaient représentées officiellement :

1^o *Société Malacologique* ; par MM. Crocq, président ; Colbeau, secrétaire ; Hector Denis, Lefèvre et Vanden Broeck.

2^o *Société belge de Microscopie* ; par MM. Cornet, Casse et Joly.

3^o *Société géologique de Belgique* ; par MM. De la Vallée-Poussin, président ; Briart et Rutot.

4^o *Société Médico-chirurgicale de Liège* ; par MM. Putzeys et Swaen.

5^o *Société de Médecine-vétérinaire de Liège* ; par M. Hugues.

6^o *La Ligue de l'Enseignement* ; par M. Prins.

7^o *Conseil de salubrité publique de Liège* ; par M. Devalque.

8^o *Société des Mélaphiles de Hasselt* ; par MM. Ceulmans et Geraets.

La *Fédération des sociétés horticoles de Belgique* ; la *Société des sciences du Hainaut* ; la *Société archéologique de Namur*, adhérentes au congrès, n'avaient pas de man-

dataires spéciaux à cette première séance, bien que plusieurs de leurs membres y assistassent.

M. le D^r Crocq, dans une allocution très-écoutée et chaleureusement applaudie, fait l'historique de la fédération ; combat les assertions erronées répandues contre elle ; et manifeste l'espoir de la voir rallier bientôt la presque totalité des sociétés savantes de Belgique. Puis, chaque société représentée dépose un rapport sur ses travaux et l'on procède à la formation des trois sections d'étude pour la durée de la session : section *des sciences physiques et naturelles* ; *des sciences médicales et pharmaceutiques* ; *des sciences historiques et littéraires*.

L'assemblée s'occupe ensuite de la première question portée à l'ordre du jour : *chercher à obtenir des facilités plus grandes dans la transmission des objets scientifiques*. Le congrès, après avoir entendu les explications détaillées fournies ensuite par M. Cornet, prend la résolution de demander à l'État : 1° l'assimilation des étiquettes scientifiques aux étiquettes *commerciales* ; 2° la levée de la prohibition absolue du transport par la poste, du verre et des liquides ; 3° la gratuité du transport des publications et imprimés des Sociétés scientifiques (comme cela a été accordé à l'*Union Syndicale* et au comité de l'Exposition d'hygiène et de sauvetage) ; 4° enfin, une réduction de 50 p. c. des tarifs de chemins de fer, pour les membres de la fédération se rendant aux séances des autres sociétés.

La deuxième question, développée par M. H. Denis et demandant que les établissements scientifiques publics soient ouverts aux heures les plus convenables pour le public scientifique, et spécialement que les bibliothèques et musées de l'État soient mis *le soir et le*

dimanche à la disposition des travailleurs est, après discussion, adoptée en ce qui concerne les bibliothèques et modifiée en ce qui concerne les musées. La séance, ouverte à midi précis, est levée à 4 heures et le restant de l'ordre du jour remis au lendemain.

Le lundi matin, le Congrès continue l'étude des questions générales portées à son ordre du jour. La proposition d'établir une entente entre les sociétés fédérées, afin que des tirés à part des publications de chacune, puissent être obtenus par les membres de toutes les autres, n'est pas prise en considération.

Sur la quatrième question, relative à l'organisation de bibliothèques et de collections scientifiques dans les villes et communes du pays, M. Ch. Buls donne lecture d'un mémoire dans lequel il démontre que des bibliothèques populaires existant dans presque toutes les villes, il suffirait d'y introduire des livres scientifiques dont la fédération dresserait le catalogue. Elle conseillerait l'achat de ces livres aux administrations des bibliothèques populaires, dont une liste exacte pourrait être fournie par la *Ligue de l'Enseignement*.

Les collections scientifiques, ajoute M. Ch. Buls, n'existent presque nulle part ; elles seraient cependant d'une grande utilité. L'initiative de leur création devrait être prise par les sociétés locales. Ces petits musées scientifiques comprendraient principalement : la géographie, la géologie, la flore et la faune de la contrée environnante, et auraient aussi une division historique et archéologique et une division industrielle et agricole.

Après avoir énuméré les principaux avantages qui ressortiraient de ces dispositions, M. Ch. Buls propose au congrès d'adopter les déterminations suivantes :

1° Une statistique des bibliothèques de la Belgique sera dressée.

2° Il sera formé un catalogue des ouvrages scientifiques dont l'acquisition pourra être conseillée à ces bibliothèques.

3° Une circulaire démontrant l'utilité de la création de musées locaux sera adressée aux sociétés scientifiques de Belgique.

4° Enfin, les administrations communales seront priées d'encourager l'établissement de ces musées par l'octroi d'un local convenable.

Ces conclusions sont adoptées.

La cinquième question, ayant trait à la publication de petits traités élémentaires sur les diverses branches des sciences, est également développée par M. Ch. Buls. Les services que serait appelée à rendre une semblable publication n'étant pas discutables, M. Buls s'occupe surtout du côté pratique de la question.

Il cite l'exemple d'une société de savants anglais qui publie, sous le titre générique de *Science Primers*, une série de volumes d'une centaine de pages, élégamment reliés, et coûtant un shelling.

Il suffirait de traduire la plupart de ces traités, signés des plus grands noms de la science anglaise et dépouillés de toutes les abstractions qui rendent l'étude des sciences si aride aux profanes. La description des musées locaux, dont s'occupe la quatrième question, serait également un excellent thème pour ces petits ouvrages. C'est dans cet esprit que M. le docteur Meynne, de Bruges, vient de publier le premier volume d'une série de traités qu'il consacrera à la description et à l'histoire de notre zone maritime et qu'il appelle : *Lectures de la plage*.

Le Congrès, sans rien décider relativement aux moyens matériels de mise à exécution, adopte, dans son ensemble, l'intéressant rapport de M. Ch. Buls et remet à l'après-midi la continuation de ses travaux.

* *
*

A la séance de l'après-midi, le Congrès réuni en assemblée générale, s'occupe d'abord de la question suivante, proposée par la *Société Malacologique* :

« Serait-il utile de posséder en Belgique, dans une des villes du littoral, un établissement approprié à toutes les études concernant nos côtes, et quels seraient les meilleurs moyens de réaliser ce projet ? »

M. Lefèvre appuie cette proposition et donne communication d'un travail dans lequel il signale, en le déplorant, l'état d'infériorité dans lequel se trouve la Belgique à ce point de vue. La France possède plusieurs de ces stations scientifiques dont les principales sont Roscoff, Vimereux, Concarneau, Arcachon et Marseille. Le laboratoire de zoologie maritime de Roscoff, fondé il y a quatre ans par M. Lacaze Duthiers, est spécialement affecté à l'étude des faunes et des flores marines. Il est disposé de façon à pouvoir donner l'hospitalité à quatre naturalistes, et met à leur disposition tout le matériel nécessaire à leurs observations ainsi qu'une bibliothèque, principalement composée d'ouvrages publiés sur la faune des côtes de France. Ils y trouvent en outre un aquarium parfaitement éclairé où ils peuvent étudier, vivantes, les espèces recueillies par eux dans leurs excursions. Deux embarcations montées par des matelots de l'État sont constamment à la disposition des naturalistes. M. Lacaze Duthiers publie dans un recueil spécial, intitulé : *Les Ar-*

chives de zoologie expérimentale, les mémoires relatant les observations faites,

L'établissement de Vimereux est dû à l'un des *Membres de la Société Malacologique*: M. Giard, aidé de MM. Leloir, Ch. Barrois, Dutertre, J. Barrois et Deguerne; ces deux derniers font également partie de la *Société Malacologique*. L'installation n'a coûté pour la première année que la modeste somme de 3.000 fr. et a déjà facilité d'importants travaux dont plusieurs ont été publiés dans le bulletin de l'Académie des Sciences. C'est à Concarneau qu'ont pu se faire les belles expériences de pisciculture de Coste, de Gerbe et de Pouchet; Marseille a facilité les savantes recherches de Lespès et de M. Marion.

En Angleterre, il n'existe de laboratoire de zoologie qu'au *British Museum*, au *Collège des chirurgiens* et au *Zoological garden*; mais sur les bords de la mer, les aquariums sont nombreux. M. Lefèvre cite, notamment, celui de Brighton.

C'est l'Italie qui possède, à Naples, la plus belle station zoologique du monde entier. Cet établissement, fondé il y a peu d'années, par M. le docteur Dohrn, est subsidié par la Prusse, la Russie, l'Angleterre et d'autres pays, qui, tous les ans, y envoient leurs savants. Pour donner une idée des ressources qu'y peuvent trouver les travailleurs, il suffira de dire que l'installation a coûté près de 400,000 fr. Cependant, le professeur C. Vogt, de Genève, estime que des laboratoires, offrant encore plus de facilités, pourraient être construits pour 80,000 fr. Le gouvernement allemand vient d'allouer un subside de 30,000 fr. pour l'achat d'un vapeur affecté aux dragages et aux excursions dans le golfe.

Toutes les nations européennes sont représentées à la

station internationale de Naples... toutes, moins la Belgique! La Hollande vient à son tour d'inaugurer un établissement d'études zoologiques dans le genre de celui de Naples. Il est impossible que nous restions plus longtemps en arrière.

Le congrès, appuyant dans son entier le mémoire de M. Lefèvre, décide que la fédération devra faire, auprès du gouvernement, les démarches nécessaires pour obtenir de lui la création d'une station zoologique dans l'une des villes du littoral.

Les conclusions de M. Lefèvre sont adoptées.

M. le docteur Crocq cède le fauteuil au président de la section des sciences naturelles, M. Dewalque, et celui-ci prie MM. Vincent, Rutot et Vanden Broeck de donner communication des mémoires préparés par eux sur les terrains des environs de Bruxelles.

Une coupe, représentant la succession complète des couches éocènes de ces terrains est exposée et permet aux assistants de suivre et de contrôler les observations qui leur sont soumises et que nos collègues nous sauront gré de reproduire aussi clairement que le permet l'espace restreint dont nous disposons.

Au dessus du sable argileux yprésien qui, dans le Brabant et dans les Flandres, forme généralement le sous-bassement des couches tertiaires, on rencontre aux environs de Bruxelles des dépôts sableux, souvent traversés par de nombreux bancs de grès, et parfois couronnés d'argile, se rapportant à ce que l'on appelle la période éocène. On y a distingué trois systèmes : le *Paniselien*, le *Bruxellien* et le *Laekenien*. Ces deux derniers se rattachant plus particulièrement à l'éocène moyen.

D'après quelques géologues, la partie supérieure de

ces dépôts se rapporterait à des couches plus récentes, tongrienne et rupelienne, bien développées dans le Limbourg.

Dans les descriptions faites jusqu'à ce jour, de la constitution géologique des couches tertiaires des environs de Bruxelles, beaucoup de points étaient restés obscurs, principalement, par suite des différences considérables qui existent entre les dépôts tertiaires de la rive droite de la vallée de la Senne et ceux de la rive gauche.

C'est à l'élucidation de ces points non encore éclaircis, que se sont appliqués MM. Vincent et Rutot d'une part, et M. Ernest Vanden Broeck de l'autre. Nous devons dire que ces Messieurs sont venus victorieusement à bout de la tâche ardue qu'ils avaient entreprise.

M. Rutot, parlant au nom de M. Vincent et au sien, donne une description complète de la partie supérieure visible de l'Yprésien, qu'il divise en quatre zones : 1° zone des sables à bandes argileuses sans fossiles, 2° zone des grès fossilifères, 3° zone des *Nummulites planulata*, 4° et enfin, zone à *Turritella edita* et *hybrida* et à *Vermetus bognoensis*. Puis, il étudie le panisélien de la rive gauche de la Senne, que Dumont avait bien signalé, mais que personne encore n'avait décrit ; et dont la constitution minéralogique et les nombreux fossiles, se rapportent identiquement aux roches du Mont-Pauisel, près Mons.

Ce panisélien, MM. Vincent et Rutot en ont découvert, sur la rive droite de la Senne, des lambeaux épargnés par la dénudation bruxellienne, et qui, par leur position et leurs fossiles, se rapportent évidemment à un rivage de la mer panisélienne, opinion déjà exprimée par M. Vincent dans une « Note sur les dépôts paniséliens d'Anderlecht, » publiée en 1874, à la Société Malacolo-

gique de Belgique. Abordant ensuite l'étude de l'étage bruxellien, M. Rutot démontre que la couche à dents brisées, observée à la base de l'assise supérieure, a un caractère essentiellement local, bien que des géologues étrangers aient cru reconnaître en elle la couche de gravier qui sépare, en France, l'éocène inférieur de l'éocène moyen.

La description du bruxellien faite, M. Rutot, s'appuyant sur l'étude des altérations, entreprise par M. Vanden Broeck, établit, avec une grande lucidité, le parallélisme, sur les deux rives de la Senne, des couches laekeniennes, couches dont la dissemblance est purement apparente et due à de simples altérations. C'est ce que nous démontrerons tout à l'heure, en résumant le travail de M. Vanden Broeck. MM. Vincent et Rutot ont découvert au-dessus du laekénien inférieur, ou couche à *Ditrupa*, un gravier, tantôt fossilifère, tantôt dépourvu de fossiles suivant les cas d'altération. Ils établissent l'identification des sables fossilifères de Laeken, Jette et Wemmel avec les sables rougeâtres altérés de l'avenue Louise et signalent, au-dessus du laekénien supérieur, la présence, sur les deux rives de la Senne, de l'argile glauconifère et d'un dépôt sableux connu sous le nom de *sables chamois*.

Telles sont les conclusions générales auxquelles arrivent MM. Vincent et Rutot ; nous allons maintenant, d'une façon spéciale, aborder l'étude des altérations, entreprise par M. Vanden Broeck.

Les dépôts normaux du bruxellien et du laekénien sont ornés de sables calcarifères blanchâtres, contenant généralement un grand nombre de fossiles et souvent traversés par des bancs de grès. Ces grès ne sont autre chose que du sable plus ou moins chargé de glauconie, agglu-

tiné par du calcaire. Or, depuis longtemps, on a signalé au-dessus de ces sables calcarifères, et les pénétrant sous formes de poches irrégulièrement développées, un sable quartzeux verdâtre, sans fossiles. Les bancs de grès s'arrêtent brusquement au bord des poches, qui semblent avoir été produites par des courants violents. Ces courants auraient profondément dénudé les couches calcarifères inférieures, en arrachant les bancs qu'elles contenaient et formant ainsi les anfractuosités très-caractéristiques qui se retrouvent fréquemment sur la rive droite de la Senne, et que plus tard le sable vert sans fossiles, serait venu combler.

Tous les géologues, jusqu'à ce jour, n'ont pas cherché d'autre hypothèse et ont cru à l'existence d'un ravinement, d'une dénudation, ce qui attribue aux sables verts un tout autre âge qu'aux sables calcarifères dans lesquels ils ont pénétré. D'autre part, l'absence de fossiles dans ce dépôt a toujours été un obstacle à son identification avec la couche fossilifère aux dépens de laquelle elle est formée, et que l'on retrouve également intacte sur la rive gauche de la Senne. Eh bien, tout cela est complètement faux; il n'y a eu ni ravinement, ni dépôt de couches nouvelles et les sables verts sans fossiles sont tout simplement des sables blanchâtres fossilifères altérés. Tous les géologues ont été trompés par des apparences; c'est ce que M. Vanden Broeck démontre d'une façon indiscutable. Ces prétendus ravinements sont constitués par une zone superficielle d'altération des sables, altération due aux infiltrations des eaux pluviales.

L'eau, en traversant les dépôts meubles du laekenien et du bruxellien, a dissous le calcaire qu'ils contenaient et cela explique, non-seulement la disparition des co-

quilles, mais encore la coloration verte des sables altérés.

La présence de veines rougeâtres observées dans les sables verts est due à la décomposition de la glauconie existant dans ces dépôts, sous la double action de l'humidité et de l'oxygène.

Nous avons dit plus haut que les grès n'étaient autre chose que du sable agglutiné par du calcaire ; leur apparente disparition est donc simplement due à la décomposition par l'eau et l'acide carbonique qu'elle contient, de ce ciment calcaire.

Tous les phénomènes observés dans les poches : formes souvent incompatibles avec l'idée d'un ravinement ; disparition des grès ; tassement des sables ; formation de bandes rougeâtres ; etc... s'expliquent ainsi avec la plus grande facilité.

Sur la rive gauche de la Senne, les couches laekeniennes sont restées intactes parce qu'à leur sommet subsiste un dépôt argileux « l'argile glauconifère » lequel s'est opposé à l'infiltration des eaux. Lorsque sur la rive droite de la Senne, l'argile glauconifère est exceptionnellement bien développée (comme à la plaine de Linthout par exemple), les couches laekeniennes restent intactes et fossilifères, comme dans la série normale de la rive gauche.

De plus, si l'altération des sables calcarifères ne se produisait pas comme l'indique M. Vanden Broeck, il deviendrait impossible d'expliquer la présence, en abondance, du calcaire dans les eaux souterraines qui alimentent Bruxelles ; ce calcaire n'a pu être pris que là où il en existait. La transformation des sables fossilifères en sable vert sans fossiles par l'action de l'eau plus ou moins chargée d'acide carbonique, résulte d'ailleurs de nom-

breuses expériences faites par M. Vanden Broeck et répétées par d'autres membres du congrès.

Le synchronisme des dépôts laekeniens des deux versants de la vallée de la Senne ne saurait donc plus être contesté, et c'était l'un des points les plus discutés de la géologie des environs de Bruxelles.

MM. Rutot et Vanden Broeck ont à répondre ensuite à plusieurs observations qui leur sont faites, et les membres du congrès décident que le lendemain, une excursion dirigée par MM. Vincent, Rutot et Vanden Broeck et ayant pour objet spécial le contrôle de leurs assertions, aura lieu aux environs de Bruxelles.

Nous ne rendrons pas compte de cette excursion et nous nous bornerons à dire qu'elle confirme absolument les thèses que nous venons d'exposer et dont nos collègues ont compris l'importance. Elles constituent en somme une véritable découverte scientifique, appuyée sur des faits indiscutables, dont tous les géologues auront à tenir compte et qui fait le plus grand honneur à l'esprit d'analyse et d'observation de ses savants auteurs.

Le mardi, 18 juillet, le congrès tient à 4 heures sa séance de clôture.

L'étude des questions figurant au programme et qui n'ont pas été discutées, est renvoyée au congrès de 1877, qui sera organisé à Mons par la Société des sciences du Hainaut.

Conformément aux statuts, l'assemblée décide que le congrès de 1878 aura lieu à Liège et sera organisé par la Société Géologique de Belgique.

Enfin le secrétaire, M. Colbeau, donne lecture d'un discours de M. le docteur Crocq résumant les travaux du congrès et M. Dewalque prononce la clôture de la session.

— M. Cornet propose de nommer, séance tenante, une commission chargée de faire un projet d'emploi de la somme de 2,000 fr. allouée, par le gouvernement, pour achat d'instruments de microscopie.

Cette proposition est appuyée par plusieurs membres; M. Vanden Broeck propose l'impression de ce rapport avant la séance d'août, afin qu'il puisse être discuté et qu'une décision puisse être prise dans la séance prochaine.

Les propositions de MM. Cornet et Vanden Broeck sont adoptées et l'assemblée désigne MM. Miller, Ledeganck, Townend, Leclercq et Cornet pour faire partie de cette commission.

M. Bauwens fait la communication suivante :

Je crois être utile à la Société en lui communiquant qu'à l'Exposition d'hygiène, etc., établie au Parc, se trouve dans la section anglaise (lettre F), une série d'instruments de microscopie exposés par M. James Swift, de Londres.

Nous y remarquons son grand modèle dit « de présentation » et qui repose sur un trépied d'une forme spéciale et due au constructeur. L'instrument est monoculaire ou binoculaire à volonté, à crémaillère et à vis de précision, avec double *nose piece* à deux objectifs (le revolver porte-objectif des Français).

La platine est circulaire, mince et à grande ouverture pour permettre l'éclairage très-oblique. Elle est divisée en 360 degrés pour servir de goniomètre et tourne circulairement à l'aide d'un pignon. Une seconde platine superposée sur celle-ci, possède des mouvements en tous sens à l'aide de deux vis; il y a de plus un système spécial d'écran pour retenir la fiche ou la préparation dans

toutes les inclinaisons du microscope. En dessous de la platine fixe se trouve une crémaillère pour les divers accessoires, tels que diaphragmes, condensateur, polariscope, etc., etc.

M. Swift a également exposé son condensateur achromatique lequel, dit-on, mériterait une description particulière. De plus, nous y avons remarqué différents microscopes de construction plus simple, entre autres le modèle qui a obtenu une médaille d'or à l'Exposition Maritime et Fluviale de Paris en 1875, des microscopes de poche et de voyage, un spectroscope, des objectifs, des loupes, des lampes pour l'éclairage et divers instruments pour la microscopie.

Tous ces objets se trouvent dans une armoire vitrée et fermée au public, la disposition des locaux n'étant pas favorable à un examen sérieux.

M. Cornet présente une série de préparations d'histologie normale, obtenus de divers tissus chez l'homme, la souris et le serin.

M. le docteur Ledeganck qui a bien voulu se charger de l'examen de ces préparations en fait l'exposé succinct :

Parmi les plus réussies, dit M. Ledeganck, nous citerons diverses préparations de l'épiderme humain, coupes transversales et tangentielles, teintées au carmin. Ces préparations démontrent la difficulté qu'éprouvent les tissus cornés en général à se laisser imprégner par nos teintures carminées. Dans l'une des préparations, on voit distinctement un petit groupe de cellules à bords denticulés, s'engrénant les unes dans les autres, et qui appartiennent à la couche moyenne du corps muqueux. (Max Schultze.)

Des sections transversales d'un nerf humain, montrent la disposition du périnèvre entre les tubes nerveux. La grande mollesse du nerf n'a pas permis d'obtenir une coupe nettement transversale. Toutes sont plus ou moins obliques.

Quelques préparations de la pie-mère montrent la disposition des capillaires dans cette membrane. Ici l'imprégnation du carmin est tellement énergique qu'elle masque en partie la structure des vaisseaux.

Même observation pour les préparations du mésentère de la souris. La teinture au carmin rend bien saisissables les réseaux vasculaires, mais l'intensité de la coloration — qui souvent au lieu d'être uniforme, est granulée — masque les détails de structure dans les parties trop colorées.

Enfin, en cherchant à démontrer la structure de la glande mammaire chez la souris, M. Cornet s'est attaqué à une des plus grande difficultés de l'histologie pratique. Les tissus complexes comme celui-ci demandent non seulement une grande habileté dans la pratique des coupes, mais des manipulations longues et délicates afin de donner aux tissus la résistance nécessaire, tout en conservant l'intégrité des éléments anatomiques.

Nous ajouterons que, la *préparation* proprement dite et la conservation des objets ont été faites avec un soin particulier. La mise en cellule, l'occlusion, la transparence du liquide conservateur, l'étalage des préparations membraniformes, ne laissent absolument rien à désirer et M. Cornet, est parvenu, sous ce rapport, à produire des *slides* qui peuvent rivaliser avec ce que nos fabricants actuels fournissent de meilleur.

L'ordre du jour étant épuisé la séance est levée à 10 1/4 h.

**Projet d'emploi de la somme de 2,000 francs, allouée par le
Gouvernement, pour l'achat d'instruments de microscopie.**

RAPPORT DE LA COMMISSION.

La Commission, dans sa séance du 12 courant, s'est occupée de l'examen d'un avant-projet présenté par MM. Townsend et Cornet; avant-projet qui a été définitivement adopté après quelques modifications.

Ce projet adopté comprend :

1° L'achat d'un microscope binoculaire de grand modèle de construction anglaise, avec tous les appareils perfectionnés d'éclairage.

2° D'un microscope monoculaire, auquel pourront s'adapter tous les appareils d'éclairage du microscope binoculaire.

3° De six microscopes type n° 8 de Hartnack.

4° D'un microscope à dissection de Zeiss.

5° De divers accessoires nécessaires aux expériences, aux préparations et aux dissections.

En ce qui concerne le microscope binoculaire, la Commission est d'avis de proposer l'achat du type de Crouch, de Londres, type dit *Henry Crouch's Premier Microscope*.

Ce microscope possède toutes les qualités d'un instrument parfait d'observation; il est placé sur un trépied de forme spéciale qui lui donne une grande stabilité; il peut s'incliner à volonté; la table est mobile, elle est pourvue d'un mouvement rotatoire et d'un double mouvement produit par deux vis; l'instrument s'ajuste au moyen d'une double combinaison de vis dont l'une est micrométrique.

Cet instrument possède comme accessoires deux ocu-

lares, deux objectifs à grand angle d'ouverture, celui d'un pouce et celui d'un quart de pouce, plus une loupe d'éclairage sur pied ; il coûte 370 francs.

Quant au type du microscope monoculaire, qui doit posséder une platine identique à celle du binoculaire, afin de permettre l'emploi de tous les éclairages, la Commission n'a pu faire un choix définitif ; mais elle estime qu'une somme de 150 francs sera suffisante pour en faire l'achat ; le choix de ce microscope dépend surtout du choix du microscope binoculaire, ils doivent l'un et l'autre être construits sur les mêmes bases.

L'achat de ces deux instruments avec leurs accessoires nécessitera une dépense de 820 francs répartie comme suit :

1° Un microscope binoculaire . . . fr.	370 00
2° Un — monoculaire . . .	150 00
3° Un double nose-piece pour binoculaire.	25 00
4° Un oculaire n° 3 avec micromètre . .	47 00
5° Un condenseur achromatique . . .	60 00
6° Un parabolôïde de Wenham. . . .	40 00
7° Un side parabolic reflect : de Crouch, sur pied	30 00
8° Un polariscope avec selenites . . .	60 00
9° Un reflect. Lieberkühn adapté au 1/4 de pouce	45 00
10° Un spot-lens (fond noir).	13 00
	Fr. 820 00

En ce qui concerne les six microscopes ordinaires, la Commission estime que le microscope médical de Baker, appelé par cet opticien *Continental Model*, est celui qui se recommande à tous les points de vue. Il est d'une con-

struction forte et solide comme le type n° 8 de Hartnack, sur le modèle duquel il est construit.

Cet instrument, avec deux oculaires, ne coûte que 60 francs.

La Commission, afin de donner un objectif à chacun de ces instruments, propose l'achat de six objectifs de construction française qui sont d'un prix beaucoup moins élevé que les objectifs anglais.

La dépense proposée pour ces six instruments est donc de :

1° Six microscopes à 60 francs . . . fr.	360 00
2° Deux objectifs n° 1 à 20 francs . . .	40 00
3° Deux — n° 2 à 20 — . . .	40 00
4° Deux — n° 3 à 30 — . . .	60 00
5° Seize adapteurs	50 00
Total. . . fr.	<u>550 00</u>

La Commission propose également l'achat d'un microscope simple de Zeiss. Prix, 400 francs.

Il résulte du détail ci-dessus que l'achat des microscopes comporte une dépense de fr. 1470,00

Quant aux instruments accessoires, la commission estime qu'il reste assez de fonds disponibles pour faire l'achat de tous les objets nécessaires aux dissections, aux expériences et aux préparations, qui pourraient se faire à nos séances.

Bien qu'il soit difficile de préciser d'une manière exacte le prix de la plupart des objets et instruments accessoires, la Commission estime qu'une somme de 360 fr. est nécessaire pour en faire l'acquisition.

La dépense de cette somme est répartie de la manière suivante :

1° Quatre lampes d'éclairage à 7 fr	28,00
2° Un casier pouvant contenir 1000 prépa- tions	410 00
3° Une boîte avec réactifs divers.	50 00
4° Une seringue à injections	10 00
5° Une tournette à cellules	8 00
6° Trois loupes montées	40 00
7° Une boîte contenant les objets nécessaires pour faire des préparations	30 00
8° Scalpels, ciseaux, presselles, etc.	30 00
9° Compresseurs et différents autres objets de détail	54 00
Total.	<u>360 00</u>

Le projet général des dépenses comporte une somme de 4,830 fr. il laisse donc un excédent disponible de fr. 170,00.

A cet excédent de fr. 170,00, on pourra encore ajouter l'escompte probable de 5 ou 10 et même 15 % que nous fera le fabricant et le bénéfice probable que l'on pourra effectuer sur les divers objets dont le prix n'a pu être exactement fixé.

D'après toutes les prévisions, il restera disponible une somme de 250 à 300 fr. que la Société pourra utiliser, soit pour l'achat de deux ou trois microscopes nouveaux, soit pour l'achat d'autres instruments dont la nécessité serait démontrée.

La Commission estime que la somme de 2,000 fr. est insuffisante pour proposer l'achat d'objectifs de forte puissance, elle ne propose, en conséquence, qu'un seul objectif pour chaque instrument.

Comme, du reste, tous les instruments seront pourvus

d'adapteurs, et en attendant que nos moyens nous permettent l'achat d'objectifs, les membres pourront se munir de leurs boîtes à objectifs pour les jours de nos séances.

Séance du 26 août 1876.

PRÉSIDENTE DE M. H. MILLER.

La séance est ouverte à 8 1/2 heures.

Sont présents : MM. Bauwens, Casse, Delogne, Lelercq, Miller, Townend, Vanden Broeck et J. F. Cornet, secrétaire.

Le secrétaire donne lecture du procès-verbal de la séance du 29 juillet dernier.

M. Miller, président, propose une modification de rédaction au passage relatif à la communication faite par M. Colbeau.

M. Colbeau n'ayant pas fait une proposition absolue de sa communication, la Société n'a pu prendre de décision, en conséquence M. Miller propose une nouvelle rédaction, qui est adoptée.

La correspondance comprend :

1° Une lettre de M. le ministre de l'Intérieur informant la Société qu'un arrêté royal vient de lui accorder un subside de 2000 francs, à l'effet de l'aider à faire l'acquisition d'instruments scientifiques.

2° Une lettre de la Société Vaudoise des sciences naturelles de Lausanne, nous annonçant l'envoi prochain de ses publications en échange des nôtres.

Ouvrages reçus pour la bibliothèque :

Journal de Photographie. — N° 9 du 15 août 1876.
(Echange.)

Moniteur Industriel. — N°s du 1, 10. et 20 août 1876.
(Avec demande d'échange.)

Procès-verbaux de la Société Malacologique de Belgique,
— Séances de l'Assemblée générale annuelle du 2 juillet
et de la séance du 6 août 1876.

Propositions et communications des membres.

M. Miller, président, propose de mettre à l'ordre du jour de la prochaine Assemblée générale, la question de savoir si, outre les questions d'intérêt général et les travaux qui se rapportent directement à nos études spéciales de microscopie, notre Société devrait publier dans son rapport annuel sur les séances du Congrès de la Fédération des Sociétés scientifiques de Belgique, des analyses ou compte rendus de travaux qui n'auraient pas de rapport avec la microscopie.

Il croit que si cela était admis, les publications de la Société perdraient le caractère spécial qui convient à son institution et à son nom de Société belge de microscopie.

Cette proposition est adoptée.

— Discussion du rapport de la Commission chargée de faire un projet d'emploi de la somme de 2000 francs allouée par le Gouvernement pour l'achat d'instruments de microscopie.

M. Cornet, rapporteur, expose que le rapport soumis aux délibérations de l'Assemblée est le résultat de l'examen approfondi de tous les documents que la Commission a pu se procurer.

Depuis l'impression de ce rapport, plusieurs membres

ont pu se convaincre que, si plusieurs articles réalisent l'idéal au point de vue de la construction et de la modicité des prix, certains autres, tels que le type proposé pour le binoculaire, etc., sont susceptibles de modifications dont il serait utile de tenir compte. C'est ainsi que l'opticien Collins offre en vente un instrument, de beaucoup supérieur et moins cher que le type de Crouch, proposé par la Commission.

Il est certain que si l'on était sur place on pourrait faire choix d'un instrument plus complet que le type proposé, réunissant toutes les conditions de construction énumérées dans le rapport, sans dépasser la somme proposée au budget.

M. Cornet croit que la Société pourrait, sans inconvénient, laisser aux membres qui voudraient bien se rendre à Londres pour faire l'achat de ces instruments, la faculté de choisir le type le plus convenable et le plus perfectionné.

Le Rapporteur propose également de supprimer le microscope monoculaire et de le remplacer par deux autres du *Continental type* de Baker.

M. Vanden Broeck propose de remplacer le double nose-piece du binoculaire par un triple nose-piece et d'acheter également un réflecteur de Lieberkühn pour l'objectif d'un pouce.

L'Assemblée adopte la suppression du microscope monoculaire de grand modèle, ainsi que les modifications proposées par M. Vanden Broeck.

La première partie du rapport est adoptée, la dépense proposée est arrêtée à la somme de 690 francs.

M. Cornet, rapporteur, propose de porter de 6 à 8 le nombre de microscopes de *Continental Model* de Baker.

Cette proposition est adoptée.

M. Vanden Broeck propose l'achat de 4 objectifs n° 2 et de 4 objectifs n° 4, en remplacement de ceux figurant au rapport.

Cette proposition est également adoptée.

L'Assemblée adopte ensuite la 2^{me} partie du rapport dont la dépense s'élève à la somme de 730 fr. y compris l'achat du microscope simple de Zeiss.

La 3^{me} partie du rapport, comprenant l'achat d'accessoires, montant à 360 francs, est adoptée sans discussion.

MM. Vanden Broeck et Casse proposent l'achat d'un appareil à projection, si l'encaisse disponible le permet.

M. Townend croit que pour avoir un appareil à projection de quelque valeur, il faudrait une somme de 4 à 500 francs, somme qui n'est pas disponible au budget.

Plusieurs membres proposent différentes suppressions en vue de se procurer cette somme.

L'Assemblée décide l'achat d'un appareil de projection et afin de s'en procurer le montant, autorise les membres qui seront chargés de l'achat des instruments à supprimer soit deux microscopes ordinaires, le microscope simple de Zeiss, soit différents accessoires.

L'Assemblée charge MM. Townend et Cornet d'effectuer les différents achats.

MM. Townend et Cornet informent l'Assemblée qu'ils acceptent cette mission et qu'ils se proposent de se rendre, à cet effet, à Londres dans le courant de septembre.

MM. Townend et Cornet informent les membres de la Société qu'ils se chargeront avec plaisir de l'achat de tous les objets de microscopie, accessoires, etc., qu'il ne serait pas possible de se procurer à Bruxelles.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 10 1/2 heures.

Procès-verbal de la séance du 29 septembre 1876.

PRÉSIDENTE DE M. H. MILLER.

La séance est ouverte à 8 1/2 heures.

Sont présents : MM. Miller, Bauwens, Leclercq et Vanden Broeck, faisant fonction de secrétaire.

MM. Cornet et Rutot font excuser leur absence.

Le secrétaire donne lecture du procès-verbal de la séance du 26 août dernier. — Adopté.

M. Bauwens dépose une proposition, appuyée par les membres présents et destinée à figurer à l'ordre du jour de l'Assemblée générale du 8 octobre.

Correspondance.

Il est donné lecture de la correspondance, qui comprend :

1° Une lettre de M. Jabez Hogg, accompagnant un travail destiné aux Annales de la Société.

2° Une lettre de M. Antonio de Lacerda, consul de Belgique à Bahia (Brésil), remerciant pour sa réception comme membre effectif et se mettant à la disposition des membres de la Société qui voudraient entrer en relation avec lui, en vue d'effectuer des échanges de préparations.

3° Une lettre de M. A. de Borre, présentant comme membre effectif M. le docteur Simon, de Bruxelles.

4° Une lettre de M. le docteur Van Heurck, donnant des renseignements détaillés sur la question de l'achat d'un appareil à projection.

Le secrétaire informe l'assemblée qu'en suite de cette lettre, MM. Townend et Cornet, ainsi que plusieurs autres membres de la Société, se sont rendus chez M. Van Heurck et ont pu, grâce à son obligeance, s'en-tourer de toutes les lumières nécessaires pour être à même d'acquérir, dans de bonnes conditions, l'appareil dont on se propose de doter la Société.

Ouvrages reçus pour la bibliothèque :

Le Moniteur industriel. N^{os} des 4, 10 et 20 septembre 1876. (Échange avec nos publications.)

L'A B C du Microscope. Brochure in-8°, par M. S. Bieler, de Lausanne. (Don de l'auteur.)

Journal de photographie. N^{os} du 25 août et du 10 septembre 1876. (Échange.)

Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. Tome XV, n^o 4. (Échange.)

Procès-verbaux de la Société Malacologique de Belgique. Séance du 3 septembre 1876. (Échange.)

Compte-rendu de la Société Entomologique de Belgique. Séances du 5 août et du 2 septembre 1876. (Échange.)

Bulletins de la Société Vaudoise des sciences naturelles. N^{os} 72, 73 et 74 du volume XXIII et n^o 75 du volume XXIV. (Échange.)

Prix-courant des microscopes achromatiques de Verick. Paris, 1875.

A Catalogue of microscopes, etc., manufactured by James Swift. London, 1876. (Offert par M. Bauwens.)

Lettre à M. le professeur Gosselet, sur des observations

géologiques faites aux environs de Bruxelles, par M. E. Vanden Broeck. (Extr. Ann. Soc. géol. du Nord, tome III, 1876.) (Don de l'auteur.)

Des remerciements sont votés aux donateurs.

Propositions du Conseil.

Le Conseil propose l'admission, comme membre effectif de la Société, de M. le docteur Simon, de Bruxelles, présenté par MM. de Borre et Cornet.

M. le docteur Simon est reçu membre effectif de la Société.

Présentation de travaux. Lectures.

M. Miller, président, présente, au nom de M. Jabez Hogg, membre honoraire de la Société, un travail intitulé : *Sur les erreurs d'interprétation ayant rapport spécialement à l'examen des écailles d'insectes.*

L'assemblée désigne MM. De Borre, Leclercq et Vanden Broeck comme commissaires pour examiner ce travail.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 9 3/4 heures.

**Procès-verbal de la séance annuelle du
8 octobre 1876.**

PRÉSIDENCE DE M. H. MILLER.

Sont présents : MM. Bauwens, Casse, Colbeau, de Borre, Ledeganck, Leclercq, Lefèvre, Miller, Vanden Broeck et J. J. F. Cornet, secrétaire.

M. Michelet fait excuser son absence.

M. le Secrétaire donne lecture du procès-verbal de la séance annuelle du 10 octobre 1875.

— Adopté.

Rapport du Président.

M. H. Miller, président, donne lecture du rapport annuel, conçu en ces termes :

MESSIEURS ET CHERS COLLÈGUES,

Nos statuts m'imposent la mission de vous présenter, au nom du Conseil, l'exposé de la situation pendant l'exercice 1875-1876. L'année dernière, à pareille époque, nous constatons avec satisfaction que la Société était définitivement constituée et qu'elle se présentait avec un caractère réel de vitalité. Aujourd'hui que nous venons de clôturer la deuxième année sociale, nous pouvons constater avec un légitime orgueil qu'elle est en bonne voie de prospérité.

Cinq nouveaux membres ont été présentés pendant cet exercice, ce qui, malgré quelques démissions, fixe le chiffre actuel des membres à 64, dont 2 honoraires. La Société aura à s'occuper, pendant l'exercice qui va s'ouvrir, de conférer le titre de membre correspondant à un certain nombre de micrographes et de naturalistes éminents de divers pays, dont la bienveillante coopération serait un précieux élément de succès pour la Société.

Nous avons à déplorer la perte de notre regretté collègue, le docteur Breyer.

Nous eussions voulu consacrer quelques mots à la mémoire de notre sympathique ami ; mais son éloge n'est plus à faire pour ceux qui l'ont connu et ne pourrait se résumer en quelques lignes pour ceux qui n'ont pas été

à même d'apprécier cette nature d'élite. Il nous suffira donc de dire que Breyer était un travailleur, sur la coopération duquel nous eussions pu compter si la mort n'était venue l'arracher à ses travaux.

L'impression du tome II de nos Annales est presque terminée. Les Mémoires contiennent des travaux intéressants dont voici les titres : *Sur l'analyse du sang, au point de vue médico-légal*, par M. Julien Deby ; *Étude sur les Foraminifères de la Barbade*, par M. E. Vanden Broeck ; *Sur les erreurs d'interprétation ayant spécialement rapport à l'examen des écailles d'insectes*, par M. Jabez Hogg.

Nos Bulletins contiennent également divers travaux, parmi lesquels nous citerons une notice sur la microphotographie, par M. A. Rutot, la diagnose d'une diatomée nouvelle, par M. le docteur Leuduger-Fortmorel et un rapport sur les travaux de la Fédération des sociétés scientifiques de Belgique, présenté par M. Cornet.

L'importance que nos publications ont acquise nous permet, dès maintenant, d'entrer en correspondance et en relations d'échange avec d'autres sociétés scientifiques du pays et de l'Europe.

Cet objet si important devra être l'une des plus actives préoccupations du Conseil pendant le nouvel exercice.

Sans attendre notre demande, la Société royale de Botanique a fait hommage à la Société, de la collection complète de ses publications. Nous sommes heureux de pouvoir ici lui en témoigner de nouveau toute notre reconnaissance.

La Société Vaudoise des sciences naturelles ainsi que les rédactions du Journal de photographie et du Moniteur industriel nous ont déjà demandé l'échange des publications.

Plusieurs d'entre nos collègues ont également contribué à l'accroissement de notre bibliothèque en nous faisant hommage de leurs travaux. Ce sont MM. Bauwens, Dupont, Piré, Vincent et Vanden Broeck.

La Société de Microscopie a pris part au premier Congrès de la Fédération des Sociétés scientifiques de Belgique, qui s'est tenu à Bruxelles le 16 juillet de cette année. La Société s'y trouvait officiellement représentée par trois délégués : MM. Cornet, Casse et Joly. Vous avez pu voir, par le compte rendu qui vous a été communiqué, que diverses questions, intéressant particulièrement la Société, y ont été discutées. Je citerai par exemple, la demande au Gouvernement, relative à l'octroi de facilités plus grandes dans la transmission des objets scientifiques.

Aussitôt que le tome II de nos Annales aura paru — ce qui ne peut guère tarder — nous nous empresserons de demander l'abonnement de l'Etat pour nos publications.

Déjà, dans le courant de l'exercice que nous clôturons aujourd'hui, nous avons trouvé dans le Gouvernement un appui des plus favorables.

Grâce au subside de 2000 francs qui nous a été accordé, la Société va être pourvue, dans un bref délai, de microscopes et d'un matériel qui nous permettra de nous livrer à des études et à des recherches sérieuses. Ce mobilier scientifique aura l'avantage, non-seulement de rendre nos réunions plus intéressantes et plus profitables, mais encore de servir à familiariser bien des débutants avec l'emploi et le maniement de ces instruments si utiles dans leurs nombreuses applications aux sciences médicales et naturelles.

Il est nécessaire d'apprendre à observer, mais il est

bien plus nécessaire encore, pour le naturaliste comme pour le médecin, de pouvoir être à même de faire soi-même ses préparations. Notre Société devant être avant tout un centre de diffusion, nous ne devons pas perdre de vue les bons résultats que donne l'enseignement mutuel appliqué à cet ordre d'idées, d'autant plus que l'outillage dont la Société va pouvoir disposer, nous permettra maintenant d'aborder sérieusement l'étude de toutes les questions qui se rattachent à l'art de faire des préparations.

Vous n'avez pas oublié, Messieurs, qu'un premier essai, dû à l'initiative de notre zélé secrétaire, M. Cornet, et tenté dans le courant de cette année, a déjà pu faire comprendre les bons résultats que l'on pouvait attendre d'une organisation semblable.

Je crois utile d'appeler votre bienveillante attention sur la grande utilité qu'offrirait la formation d'une collection type de préparations scientifiques, collection à laquelle chacun des membres de la Société serait prié de contribuer et à laquelle chacun aussi trouvera grand avantage et profit. La formation de cette collection nous permettra d'entamer sérieusement l'étude de la question des échanges de préparations. Plusieurs offres ont été faites à la Société, dans le courant de cette année, et nous espérons pouvoir maintenant y donner suite et dans de bonnes conditions.

Il y aurait peut-être lieu de rendre compte tous les deux ou trois mois des préparations offertes à la Société, et faites par les membres eux-mêmes, bien entendu. Cet encouragement au travail et à l'émulation pourrait porter d'excellents fruits, tout en augmentant l'intérêt de notre Bulletin.

Plusieurs excursions et explorations scientifiques ont été faites en commun et de nombreux matériaux ont été réunis. Il serait désirable que ces essais fussent renouvelés et qu'un catalogue complet de la faune et de la flore microscopiques de nos eaux, puisse être établi. La Société devra, dans ce but, faire appel à la bonne volonté et au dévouement de tous.

Aujourd'hui, comme l'année dernière, nous devons, à regret, constater que, malgré toute l'activité qu'a pu y mettre le conseil, la question du local n'est pas encore résolue.

L'Etat manque de locaux, toutes les administrations publiques en réclament.

Malgré toutes les bonnes dispositions du Gouvernement à notre égard, nous avons le regret de ne pouvoir encore vous annoncer l'acquisition d'un local convenable.

Cet état de choses ne nous a toutefois entravés en rien, mais cette circonstance nous a obligés à user outre mesure de la bienveillante hospitalité que nous accorde gracieusement la Société Entomologique de Belgique.

Votre Conseil propose de lui en exprimer toute sa reconnaissance et fera, d'autre part, toutes les démarches possibles pour que la Société puisse, sans tarder, sortir de l'état provisoire où elle se trouve actuellement.

Le trésorier de la Société va vous exposer notre situation financière, laquelle est très-satisfaisante.

D'après le budget qui vous sera présenté, l'année sociale 1876-1877 soldera par un boni de fr. 500-19.

Vous le voyez, Messieurs, la situation actuelle est bonne sous tous les points de vue et l'avenir se dégage

de toute préoccupation de nature à entraver le développement de notre institution.

A vous tous de continuer et de faire prospérer l'œuvre aujourd'hui si bien établie. (Applaudissements.)

Budget.

Le trésorier expose, au nom du Conseil, les comptes de la Société, arrêtés à la date du 7 octobre 1876, s'élevant en recettes, à la somme de 1570 fr. 72 c. et en dépenses, à la somme de 578 fr. 57 c. ; soit un solde en caisse de 992 fr. 19 c., formant le premier article du budget 1876-1877.

Le trésorier présente ensuite le projet de budget pour l'exercice 1876-1877, proposé par le Conseil.

Après la discussion de chacun des articles, ce projet est adopté.

Le projet prévoit en recettes une somme de 4960 fr. 19 c. et en dépenses 4460 fr. laissant un excédant de 500 fr. 19 c.

M. Bauwens, appuyé par les membres présents, propose la nomination d'une Commission pour la vérification des comptes.

Cette proposition est adoptée et ajoutée à l'ordre du jour de la séance.

Fixation du jour des assemblées mensuelles.

M. Ledeganck fait remarquer que le samedi est souvent consacré aux séances d'autres sociétés scientifiques, ce qui empêche un certain nombre d'entre nous d'assister régulièrement à nos réunions. Il demande si le dernier jeudi de chaque mois ne serait pas un jour plus convenable.

Appuyé par une partie de l'assemblée, il formule une proposition dans ce sens.

Cette proposition, après une courte discussion, est adoptée.

En conséquence, l'assemblée fixe le jour des séances mensuelles au dernier jeudi de chaque mois, à 8 heures du soir.

Propositions diverses.

Les droits des auteurs, quant aux tirés à part, n'ayant pas encore été réglés, le Conseil propose de délivrer, aux frais de la Société, 25 exemplaires des travaux figurant aux Mémoires.

Les tirés à part seront munis d'une couverture, brochés et paginés à nouveau.

Les titres et faux-titres restent aux frais des auteurs.

Cette proposition, mise aux voix, est adoptée.

Le Conseil propose également, afin d'éviter les abus de remaniement et de corrections, de fixer à 5 francs par feuille d'impression le montant maximum des frais de correction.

M. Ledeganck croit que, dans l'intérêt de nos publications il faut laisser aux auteurs le plus de latitude possible; à cet effet, il formule la proposition suivante : « Tout travail ou mémoire que la Société aura jugé digne d'être publié dans ses Annales sera imprimé, dans son entier, sans obligation, pour l'auteur, d'intervenir dans les frais de publication. »

M. Colbeau fait remarquer que la proposition de M. Ledeganck donnerait lieu à des abus qu'il serait utile de prévenir, dans l'intérêt des finances de la Société ; il cite plusieurs exemples d'auteurs dont les corrections

avaient fait doubler le prix de la feuille d'impression.

M. Colbeau propose donc de n'admettre aucune correction extraordinaire au compte de la Société.

La proposition de M. Ledeganck, mise aux voix, est rejetée.

Le Président met ensuite aux voix la proposition de M. Colbeau; elle est adoptée.

En conséquence, les corrections extraordinaires que pourraient faire les auteurs à leurs épreuves, après l'impression des manuscrits, se feront à leurs frais.

M. Miller, président, après un échange d'observations, retire la proposition qu'il avait fait porter à l'ordre du jour, l'assemblée étant reconnue compétente pour décider de l'impression des travaux et des mémoires présentés.

La proposition, de M. Bauwens, ayant pour objet d'insérer dans les bulletins mensuels des analyses d'ouvrages, travaux ou articles nouvellement parus dans les publications que reçoit la Société, ayant rapport à la microscopie, donne lieu à une assez longue discussion.

M. Ledeganck émet l'avis d'élargir le cadre de la proposition et de signaler également tous les travaux de micrographie ayant quelque valeur, au fur et à mesure qu'ils paraîtront.

Cette proposition est adoptée.

M. Colbeau demande si ces analyses seront reproduites au Bulletin; dans ce cas, il serait nécessaire que la Société en prenne la décision.

M. Cornet propose une nouvelle rédaction de la proposition de M. Bauwens, formulée comme suit :

« N'y aurait-il pas lieu d'insérer dans les bulletins men-

» suels de la société, l'analyse succincte ainsi que l'in-
» dication des ouvrages, travaux, articles etc., ayant
» rapport à la microscopie et qu'il serait utile de
» signaler au fur et à mesure qu'ils paraissent. »

Cette proposition, ainsi conçue, est adoptée et l'assemblée décide l'impression de ces analyses dans les procès-verbaux mensuels et leur reproduction dans le volume des bulletins.

Renouvellement partiel du Conseil pour les exercices 1876-1877 et 1877-1878.

M. G. Michelet est élu président.

M. le D^r Ledeganck est élu vice-président.

M. Vanden Broeck membre sortant, MM. Townend et Leclercq sont élus membres du Conseil.

Nomination de la Commission des comptes pour l'exercice 1876-1877.

MM. Rutot, Delogne et Matagne sont élus membres de la Commission des comptes.

M. Vanden Broeck propose de voter des remerciements à MM. Miller, président, Cornet, secrétaire et Bauvrens, trésorier, pour le zèle et le dévouement dont ils ont fait preuve dans l'exercice de leurs fonctions.

L'Assemblée s'associe à cette proposition qui est adoptée par acclamation.

M. Ledeganck demande la parole et s'exprime en ces termes :

« Messieurs, il nous serait impossible d'enregistrer purement et simplement le résultat du scrutin de ce jour sans adresser l'expression de nos regrets, mais surtout de notre reconnaissance à notre digne Président qui siège aujourd'hui pour la dernière fois.

» Vous tous, j'en suis convaincu, vous regrettez autant que moi qu'une disposition de nos statuts l'oblige à se démettre momentanément de ses fonctions. C'est vous dire que nous désirons tous le voir bientôt reprendre sa place au fauteuil présidentiel, pour diriger nos travaux et conduire nos débats avec cette impartialité, ce tact et ce dévouement que nous avons si souvent admirés en lui. (Applaudissements).

» M. le Président, je me flatte d'être l'interprète de la Société entière en m'exprimant ainsi. Recevez l'expression unanime de nos regrets; nous, nous gardons le ferme espoir de vous voir bientôt reprendre la place que vous avez occupée si dignement. » (Applaudissements prolongés.)

L'ordre du jour étant épuisé la séance est levée à 2 heures.

II

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

LISTE DES OUVRAGES

DÉPOSÉS

A LA BIBLIOTHÈQUE DE LA SOCIÉTÉ

DEPUIS SA FONDATION.

- BIELER, S.** — A, B, C du microscope. Lausanne, 1872, in-12.
- BROWNING.** — Catalogue illustré de l'opticien Browning, de Londres, in-8°.
- CHEVALIER, Arth.** — L'étudiant micrographe. Paris, 1864, 2 vol. avec planches.
- COLBEAU, Jules.** — Excursions et découvertes malacologiques, faites en Belgique. Bruxelles, 1865, in-8°.
(Extrait des Annales de la Société Malacologique de Belgique.)
- Observations sur les époques d'hibernation de quelques mollusques terrestres en Belgique. Bruxelles, 1867, in-8°.
(Extrait des Annales de la Société Malacologique de Belgique.)
- Rapport sur l'excursion faite à Vielsalm, par la Société Malacologique. Bruxelles, 1867, in-8°.
(Extrait des Annales de la Société Malacologique de Belgique.)
- Rapport sur les coquilles du dépôt tufacé de Marche-les-Dames. Bruxelles, 1868, in-8°.
(Extrait des Annales de la Société Malacologique de Belgique.)

- COLBEAU, JULES.** — Description d'une espèce fossile de la famille des Vermets. Bruxelles, 1865, in-8°.
(Extrait des Annales de la Société Malacologique de Belgique.)
- Liste des mollusques terrestres et fluviatiles vivants. Bruxelles, 1873, in-8°.
(Extrait des Annales de la Société Malacologique de Belgique.)
- Rapport sur l'excursion de la Société Malacologique à Tournai, les 26 et 27 septembre 1874. Bruxelles, 1874, in-8°.
(Extrait des Annales de la Société Malacologique de Belgique.)
- Matériaux pour la faune malacologique en Belgique. Bruxelles, 1859, in-8°.
(Extrait des Annales de la Société Malacologique de Belgique.)
- DAVIDSON.** — Les Brachiopodes tertiaires de Belgique. Bruxelles, 1874, in-8°.
(Extrait des traductions et reproductions publiées par la Société Malacologique de Belgique.)
- DUPONT, E.** — Notice sur la vie et les travaux de J.-B. d'Omalius d'Halloy. Bruxelles, 1876, in-42.
- Notice sur les principaux manuscrits délaissés par d'Omalius d'Halloy. Bruxelles, 1876, in-8°.
- HARTING, Dr.** — Gedenkboek van het 200 jarig Herinneringfeest der ontdekking der mikroskopische wezens, door Antony Van Leeuwenhoek. La Haye, 1876, in-8°.
- HARTNACK.** — Prix-courant des instruments de Hartnack. Paris, in-8°.
- HOGG, Jabez.** — De la membrane linguale des mollusques et de sa valeur en classification. Londres, 1869, in-8°.
(Extrait des Proceedings of the medical microscopical Society.)
- Adresse du président à l'inauguration de la Société de microscopie médicale. Londres, 1873, in-8°.
(Extrait des Proceedings of the medical microscopical Society.)
- Les relations pathologiques de la membrane

diphthéritique et de celle du croup. Londres, 1873.

(Extrait des Proceedings of the medical microscopical Society.)

HOGG, Jabez. — La micro-spectroscopie; résultats d'analyses spectrales. Londres, 1869; in-8°.

(Extrait des Transactions of the royal microscopical Society.)

— Premier rapport de la Société de microscopie médicale et liste des membres, 1874. Londres, 1874, in-8°.

— Mycetoma, maladie connue sous le nom de Fungus foot des Indes. Londres, 1872.

(Extrait des Transactions of the royal microscopical Society.)

— On the measurement of the angular aperture of objet glases. London, 1876, in-8°.

HUBERSON, G. — Journal de photographie, revue bi-mensuelle. Paris, 1876, Ch. Noblet. Les nos 4 à 42 de la seconde année.

LEFEVRE, Th. — Note sur la faune lakenienne supérieure des environs de Bruxelles. Bruxelles, 1872, in-8°.

(Extrait des Annales de la Société Malacologique de Belgique.)

— Une anomalie observée chez le Pecten corneus. Bruxelles, 1873, in-8°.

(Extrait des Annales de la Société Malacologique de Belgique.)

— Note sur le gisement des fruits et des bois fossiles recueillis dans les environs de Bruxelles. Liège, 1875.

(Extrait des Annales de la Société géologique de Belgique.)

MARGATE microscopical Club. — Statuts. Margate, 1874, in-42.

MILLER et VANDEN BROECK. — Les Foraminifères vivants et fossiles de la Belgique. Bruxelles, 1873, in-8°.

(Extrait des Annales de la Société Malacologique de Belgique.)

MONITEUR INDUSTRIEL, paraissant le 1^{er}, 10 et 20 de chaque mois. Nos d'août, juillet et septembre. Bruxelles, in-4°.

- NACHET. — Catalogue illustré des instruments d'optique. Paris, in-8°.
- PETIT, Paul. — Observations critiques des genres Spirogyra. Paris, 1874.
(Extrait du Bulletin de la Société Botanique de France.)
- PIRÉ, Louis. — Notice sur l'Alsine pallida Dmtr. Bruxelles, 1873, in-8°.
(Extrait des Bulletins de la Société royale de Botanique de Belgique.)
- Compte-rendu de la deuxième herborisation de la Société royale de Botanique. Bruxelles, 1868, in-8°.
(Extrait des Bulletins de la Société royale de Botanique de Belgique.)
- Compte-rendu de la troisième herborisation de la Société royale de Botanique. Bruxelles, 1864, in-8°.
(Extrait des Bulletins de la Société royale de Botanique de Belgique.)
- Nouvelles recherches bryologiques. Bruxelles, 1871, in-8°.
(Extrait des Bulletins de la Société royale de Botanique de Belgique.)
- Notice sur le Planorbis complanatus (forme scalaire). Bruxelles, 1871, in-8°.
(Extrait des Annales de la Société Malacologique de Belgique.)
- Recherches malacologiques. Bruxelles, 1872, in-8°.
(Extrait des Annales de la Société Malacologique de Belgique.)
- Les forêts. Bruxelles, 1872, in-8°.
(Extrait du Bulletin de la Société royale Linnéenne.)
- Le rôle des cryptogames dans l'économie de la nature. Bruxelles, 1873, in-8°.
(Extrait du Bulletin de la Société royale Linnéenne.)
- La respiration des plantes. Bruxelles, 1873, in-8°.
(Extrait du Bulletin de la Société royale Linnéenne.)
- Le Jardin Botanique de Bruxelles et la classification de B. Dumortier. Bruxelles, 1876, in-8°.
- POSTAL MICRO-CABINET CLUB. — Statuts. Felstead, 1874, in-12.
- POWEL et LEALAND. — Catalogue illustré des instruments d'optique. Londres, in-8°.

ROSS. — Catalogue illustré des instruments d'optique. Londres, in-8°.

SCHROEDER. — Prix-courant des instruments d'optique. Berlin.

SMITH et BECK. — Catalogue illustré des instruments d'optique. Londres, in-8°.

SECRETAN. — Catalogue illustré des instruments d'optique. Paris, in-8°.

SOCIÉTÉ BELGE DE MICROSCOPIE. — Bulletin des séances. T. I, Bruxelles, Mancaux, 1875, in-8°.

SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE DE BELGIQUE. — Compte rendu des séances. Série II, nos 1 à 29, de juillet 1874 à septembre 1876. Bruxelles, in-8°.

SOCIÉTÉ MALACOLOGIQUE DE BELGIQUE. — Procès-verbaux des séances du 3 janvier 1875 au 3 septembre 1876.

— Annales, T. I, II, III, IV, V, VI, VII et VIII, années 1863-1864 à 1875. Bruxelles, in-8°.

SOCIÉTÉ ROYALE DE BOTANIQUE. — Bulletins. T. I, nos 1, 2, 3, T. II, nos 1, 2, 3, 1863. T. III, nos 1, 2, 3, 1864. T. IV, nos 1, 2, 3, 1865. T. V, nos 1, 2, 3, 1866. T. VI, nos 1, 2, 3, 1867. T. VII, nos 1, 2, 3, 1868. T. VIII, nos 1, 2, 3, 1869. T. IX, nos 1, 2, 3, 1870. T. X, nos 1, 2, 3, 1871. T. XI, nos 1, 2, 3, 1872. T. XII, nos 1, 2, 3, 1873. T. XIII, nos 1, 2, 3, 1874. T. XIV, nos 1, 2, 3, 1875. T. XV, n° 1, 1876. Bruxelles, 1876.

SOCIÉTÉ VAUDOISE DES SCIENCES NATURELLES. — Bulletins. Nos 72 à 75. Lausanne, 1875-1876, in-8°.

SORBY. — Sur une méthode définie d'analyses qualitatives des matières colorantes animales et végétales, au moyen du micro-spectroscope. Londres, in-8°. (Extrait des Transactions of the royal microscopical Society.)

— Sur certains dérivés des matières colorantes du sang. Londres, in-8°.

(Extrait du Quarterly Journal of microscopical sciences.)

— Sur la structure microscopique des syenites du Mont-Sorrel. Scheffield, in-8°.

(Extrait des Transactions of the Geological and Polytechnic Society of Yorkshire.)

- SORBY. — Sur la matière colorante de certains pucerons. Londres, in-8°.
(Extrait des Transactions of the royal microscopical Society.)
- Sur la coloration des feuilles à différentes saisons de l'année. Londres, in-8°.
(Extrait des Transactions of the royal microscopical Society.)
- Sur la structure des rubis, saphirs, diamants et quelques autres minéraux. Londres, 1869, in-8° avec planche.
(Extrait des Proceedings of the royal Society.)
- Sur l'origine organique de certains cristalloïdes de la craie. Londres, 1858, in-8° avec planche.
(Extrait du Quarterly Journal of microscopical sciences.)
- Sur les relations chromatologiques du *Spongilla fluviatilis*. Londres, in-8°.
(Extrait du Quarterly Journal of microscopical sciences.)
- Sur quelques applications techniques du micro-spectroscope. Londres, in-8°.
(Extrait du Quarterly Journal of microscopical sciences.)
- Sur l'examen des mélanges de matières colorées, au micro-spectroscope. Londres, 1867, in-8°.
(Extrait des Proceedings of the royal Society.)
- Sur certains spectres remarquables de composés de Zircon et d'oxydes d'Uranium. Londres, 1870, in-8°.
(Extrait des Proceedings of the royal Society.)
- Sur la nature primitive et les altérations subséquentes du micaschiste. Londres, 1863, in-8°.
(Extrait du Quarterly Journal of the geological Society.)
- Sur la structure microscopique des météorites. Londres, 1864.
(Extrait des Proceedings of the royal Society.)
- Sur les cailloux calcaires pénétrants. Scheffield, 1865, in-8°.
(Extrait des Transactions of the Geological and Polytechnic of the West-Riding of Yorkshire.)
- De l'action prolongée de la chaleur et de l'eau sur différentes substances. Paris, 1860, in-8°.
(Extrait du Bulletin de la Société Géologique de France.)

- SORBY.** — Sur la chromatologie végétale comparée. Londres, 1873, in-8°.
(Extrait des Proceedings of the royal Society.)
- Sur les diverses teintes des feuillages d'automne. Londres, 1871, in-8°.
(Extrait du Quarterly Journal of science.)
- Nouveau principe de géologie chimique démontrée par la pénétration des cailloux calcaires. Cardiff, 1874, in-8°.
(Extrait des Proceedings of the Cardiff naturalists' Society.)
- Sur la structure microscopique des cristaux indiquant le mode d'origine des minéraux et des roches. Londres, 1858, in-8°.
(Extrait du Quarterly Journal of the Geological Society.)
- SWIFT.** — Prix-courant des instruments d'optique. Londres, 1876, in-8°.
- VANDEN BROECK.** — Rapport sur une excursion au Bolderberg. Bruxelles, 1874, in-8°.
(Ext. des Annales de la Société Malacologique de Belgique.)
- Quelques considérations au sujet d'un travail de Davidson, sur les térébratules des terrains tertiaires de Belgique. Bruxelles, 1874, in-8°.
(Ext. des Annales de la Société Malacologique de Belgique.)
- Sur l'examen des fossiles recueillis dans les sondages de la province d'Anvers. Liège, 1874, in-8°.
(Extrait des Annales de la Société Géologique de Belgique.)
- Rapport sur l'excursion à Sluys-Kill, Selzaete, Exaerde. Bruxelles, 1871, in-8°.
(Extrait des Annales de la Société Malacologique de Belgique.)
- Liste des mollusques recueillis aux environs d'Arlon. Bruxelles, 1873, in-8°.
(Extrait des Annales de la Société Malacologique de Belgique.)
- Quelques considérations sur la découverte, dans le calcaire carbonifère de Namur, d'un fossile microscopique nouveau (genre Nummulite). Liège, 1875, in-8°.
(Annales de la Société Géologique de Belgique.)

- VANDEN BROECK. — Note supplémentaire aux considérations sur les déviations scalariformes des *Planorbis complanatus* de la mare de Magnée. Bruxelles, 1872, in-8°.
(Extrait des Bulletins de la Société Malacologique de Belgique.)
- Observations malacologiques. Bruxelles, 1869, avec planche.
(Extrait des Annales de la Société Malacologique de Belgique.)
- Rapport sur un mémoire de G. F. Matthew. Bruxelles, 1874, in-8°.
(Extrait des Annales de la Société Malacologique de Belgique.)
- Une vraie Nummulite carbonifère, par B. Brady (traduit). Bruxelles, 1874, in-8°, avec planche.
(Extrait des traductions et reproductions publiées par la Société Malacologique de Belgique.)
- Excursions, découvertes et observations malacologiques. Bruxelles, 1870, in-8°, avec planche.
(Extrait des Annales de la Société Malacologique de Belgique.)
- Considérations sur les déviations scalariformes des *Planorbis complanatus* de la mare de Magnée. Bruxelles, 1872, in-8°.
(Extrait des Annales de la Société Malacologique de Belgique.)
- Observations sur la Nummulites planulata du Panisellen. Paris, 1874, in-8°.
(Extrait du Bulletin de la Société géologique de France.)
- Note sur la présence de l'argile oligocène sous les sables pliocènes du Kiel. Bruxelles, 1875, in-8°.
(Extrait des Annales de la Société Malacologique de Belgique.)
- Notice biographique sur G. Collin. Bruxelles, 1876, in-8°.
(Extrait du Bulletin de la Société Malacologique de Belgique.)
- A new microscopic slide. Londres, 1876, in-8°.
(Extrait des Proceedings of the royal microscopical Society.)

- VANDEN BROECK. — Lettre à M. le professeur Gosselet sur la Géologie des environs de Bruxelles. Lille, 1876, in-8°.
(Extrait des Annales de la Société Géologique du Nord.)
- VERRICK. — Prix-courant des instruments d'optique. Paris, 1875, in-8°.
- VINCENT, G. — Note sur la faune bruxelloise des environs de Bruxelles. Bruxelles, 1875, in-8°.
(Extrait des Annales de la Société Malacologique de Belgique.)
- ZEISS. — Prix-courant des instruments d'optique. Jena, in-4°.
-

III

MATÉRIEL ET INSTRUMENTS

LISTE

DU

MATÉRIEL ET DES INSTRUMENTS DE LA SOCIÉTÉ

DEPUIS SA FONDATION.

- Un microscope binoculaire, grand modèle de Swift.
- Deux oculaires A pour binoculaire.
- Deux oculaires C et D pour monoculaire.
- Un condenseur de Swift avec polariscope.
- Un réflecteur parabolique sur pied.
- Un objectif de 1 pouce, avec Lieberkühn.
- Un id 1/4 id.
- Un double nose-piece.
- Un substage avec diaphragme.
- Une loupe d'éclairage.
- Un spot-lens.
- Un instrument à projection avec chalumeau et caisse.
- Quatre objectifs, dont un 2/3 Ross.
- Un sac à gaz.
- Deux adapteurs avec vis.
- Trois microscopes, Continental Model, de Baker.
- Six oculaires pour Continental model.
- Trois objectifs combinés Continental model.

C

SOCIÉTÉ BELGE DE MICROSCOPIE.

Trois microscopes, Student Model, de Baker.
Deux objectifs combinés pour id.
Un objectif 3 pouces pour id.
Trois spot-lens pour id.
Trois loupes d'éclairage pour id.
Une tournette à cellules.
Une seringue à injection.
Cinq scalpels.
Quatre ciseaux.
Deux forceps (presselles) ordinaires.
Une id. à ressort.
Un compresseur.
Deux life box.
Six adapteurs.
Un cabinet pour cinq cents préparations.
Deux lampes à pétrole, ordinaires.
Une lampe à pétrole, sur pied, système anglais.
Une cruche à pétrole.

IV

LISTE DES MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ

LISTE GÉNÉRALE
DES
MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ BELGE DE MICROSCOPIE

AU 8 OCTOBRE 1876.

(Le nom des membres fondateurs est précédé d'un astérisque *)

MEMBRES HONORAIRES :

MM. Sorby, Broomfield, Sheffield.
Jabez Hogg, 1, Bedford square, Londres.

MEMBRES EFFECTIFS :

MM. Barrow, directeur du Bureau Veritas, rue Royale-Sainte-Marie, 85.
* Bauwens, L. M., receveur des contributions, à Koekelberg.
* Bommer, professeur de botanique à l'Université de Bruxelles, rue de la Chancellerie, 18.
Carmouche, E., rue des Deux-Eglises, 7,
* Carpentier, docteur en médecine, professeur à l'Université de Bruxelles, rue du Pépin, 31.
* Casse, J, docteur en médecine, rue Saint-Michel, 11.
* Chalon, Jean, à Namur.

- MM. Charles, E., rue Joseph II, 49.
- * Colbeau, Jules, chaussée de Wavre, 178.
 - * Cornet, Jean-François, employé, chaussée de Wavre, 313.
Craven, Alf., Brookfield house Folkestone (Angleterre).
 - * Crépin, directeur du Jardin Botanique, rue de l'Esplanade, 8.
 - * Davreux, Paul, ingénieur et secrétaire du Musée de l'Industrie.
 - * Deblochouse, ingénieur, directeur de la Société royale de photographie, rue Keyenveld, 73.
 - * de Borre, conservateur au Musée d'histoire naturelle.
 - * Deby, Julien, ingénieur, rue de la Vanne, 21.
de Lacerda, Antonio, consul de Belgique, Bahia (Brésil).
Delapierre, chirurgien-dentiste, boulevard de l'Observatoire, 18.
 - * Delecosse, médecin-légiste, rue de l'Hôpital, 14.
 - Delogne, C. H., aide-naturaliste, Jardin botanique.
 - * Delstanche, Charles, docteur en médecine, agrégé à l'Université de Bruxelles, rue du Commerce, 11.
de Pitteurs-Hiegaerts, Ch., docteur en sciences, à Zepperen (Limbourg).
 - * Desmet, docteur en médecine, professeur à l'Université de Bruxelles, rue Royale, 65.
 - * Dubois, V., docteur en médecine, rue du Trône, 4.
 - * Dupont, direct. du Musée d'hist. naturelle de l'Etat, à Boitsfort.
 - * Hallet, Paul, rue Rogier, 194.
 - * Heger, Paul, docteur en médecine, professeur à l'Université de Bruxelles, rue du Trône, 13.
Houzeau de Le Haye, professeur, à Hyon (Mons).
 - * Joly, professeur de chimie et de minéralogie à l'Université de Bruxelles, rue Marie-Henriette, 5.
 - * Joris, docteur en médecine, rue des Alexiens, 17.
Kirckpatrick, R. S., ingénieur, rue de la Croix, 66, Ixelles.
 - * Leclercq, ingénieur, rue du Commerce, 30.
 - * Ledeganck, K., docteur en médéc., rue des Longs-Chariots, 26.
Lefèvre, Th., rue du Pont-Neuf, 10.
Leuduger-Fortmorel, docteur en médecine, à Saint-Brieuc (France).
 - * Mahaux, docteur en médecine, professeur à l'Université de Bruxelles, rue Thérésienne, 8bis.
Matagne, J., docteur en médecine, rue Terre Neuve, 177.
 - * Mercier, pharmacien, chaussée de Wavre, 98.
 - * Michelet, ingénieur, rue Pascale, 6.

- MM. Micault, Procureur de la République, Saint-Brieuc (France).
- * Miller, Henry, J., professeur, place de l'Industrie, 39.
 - Nycander, directeur de l'Institut de gymnastique, rue Belliard, 6.
 - * Nyst, conservateur au Musée d'histoire naturelle, rue du Frontispice, 9.
 - Petit, Paul, pharmacien, rue Quatre-Vents, 16, Paris.
 - * Piré, L., professeur de botanique, rue Keyenveld, 111.
 - * Rommelaere, Léonce, chimiste du Musée de l'industrie, rue de Namur, 44.
 - * Rutot, ingénieur, rue du Chemin de Fer, 31.
 - * Semal, Charles, médecin-légiste, rue de Ruysbroeck, 32.
 - Simon, docteur en médecine, boulevard Central, Bruxelles.
 - * Spaak, docteur en médecine, chaussée d'Ixelles, 1.
 - Townend Walter, 81, Burton road, Brixton Londres.
 - * Van den Broeck, Ernest, agent de change, rue Terre-Neuve, 124.
 - * Van den Corput, docteur en médecine, professeur à l'Université de Bruxelles, rue de la Loi, 24.
 - * Van Heurck, H., docteur en sciences, rue de la Santé, 8, à Anvers.
 - * Van Horen, conservateur au Musée d'histoire naturelle, rue de la Pépinière, 30.
 - * Van Volxem, Tobie, docteur en médecine, rue Belliard, 4.
 - * Weverbergh, docteur en médecine, place des Martyrs, 18.
 - * Wilmart, docteur en médecine, rue d'Assaut, 26.
 - * Yseux, docteur en médecine, rue d'Assaut, 28.
-

TABLE GÉNÉRALE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS LE TOME I.

DES ANNALES DE LA SOCIÉTÉ BELGE DE MICROSCOPIE

Annales de la Société belge de microscopie, T. II, 1876	3
Mémoires de la Société belge de microscopie, Tome I, 1876.	5
De la recherche microscopique du sang au point de vue médico-légal, par Julien Deby (planche I).	5
Étude sur les Foraminifères de la Barbade, par Ernest Vanden Broeck (planches II et III) . . .	55
Sur les erreurs d'interprétation ayant spéciale- ment rapport aux écailles d'insectes, par Jabez Hogg	I
Bulletins de la Société belge de microscopie . . .	III
Bulletins des séances de la Société belge de microscopie . . . ,	IV
Séance du 30 octobre 1875.	

(Présentation d'un travail sur l'étude microscopique du sang de l'homme et des animaux, au point de vue médico-légal, par M. J. Deby.)

27 novembre 1875	V
(Proposition de M. J. Deby, de confier l'impression des publications de la Société à l'éditeur Mayolez.)	
18 décembre 1875.	VI
(Projet de séances hebdomadaires de micrographie pratique, par M. J. F. Cornet.)	
29 janvier 1876.	XII
(Nomination d'une Commission pour l'achat d'instruments.)	
(Nomination d'une Commission de collections.)	
(Quelques mots sur la micro-photographie, par M. Rutot.)	
26 février 1876.	XXII
(Présentation d'un mémoire intitulé : Étude sur les Foraminifères de la Barbade, par M. E. Vanden Broeck.)	
25 mars 1876	XXV
(Rapport sur la question de l'achat d'instruments, par M.W. Townend.)	
(Rapport des commissaires sur le mémoire de M. E. Vanden Broeck. Diagnose d'une Diatomée nouvelle des côtes de France, par le docteur Leuduger-Fortmorel.)	
29 avril 1876	XXXVI
(Fixation des jours des excursions pendant l'année 1876.)	
27 mai 1876.	XXXIX
25 juin 1876.	XLI
(Présentation de préparations d'histologie, par M. J. F. Cornet.)	
(Nomination des délégués à la Fédération des Sociétés scientifiques de Belgique.)	
29 juillet 1876	XLVIII
(Rapport sur les travaux de la Fédération des Sociétés scientifiques de Belgique présenté par M. J. F. Cornet.)	

(Rapport de la Commission sur l'emploi de la somme de 2,000 fr. allouée par le Gouvernement pour achat d'instruments scientifiques.)

26 août 1876 LXXXVIII

(Discussion du rapport de la Commission pour l'achat d'instruments.)

29 septembre 1876 LXXXII

(Présentation et lecture d'un mémoire de M. Jabez Hogg, sur les erreurs d'interprétation ayant spécialement rapport aux écailles d'insectes.)

8 octobre (Assemblée générale annuelle). LXXIV

(Rapport du président sur les travaux de la Société pendant l'exercice 1875-1876.)
 (Adoption du budget pour l'exercice 1876-1877.)
 (Fixation du jour des assemblées mensuelles.)
 (Discussion de diverses propositions.)
 (Nomination du président de la Société et de trois membres du Conseil, pour les exercices 1876-1877, 1877-1878.)
 (Nomination de la Commission des comptes pour l'exercice 1876-1877.)

Bulletin bibliographique LXXXV

Matériel et instruments XCIX

Liste des membres de la Société CIII

Table générale des matières CVII

Errata CXI

ERRATA.

Page 56, ligne 19, au lieu de :	la planche jointe	lisez :	les planches jointes.
— 4 — 26, —	var. <i>antennula</i> Reuss.	—	var. <i>annulata</i> Reuss.
— 62, — 1-2, —	pourraient	—	puissent.
— 62, — 7, —	s'adjoindront	—	s'adjoignent.
→ 70, — 9, —	mis	—	mises.
— 76, — 5, —	Testaceographica	—	Testaceographie.
— 80, — 19, —	Pl. II, fig. 10	—	Pl. II, fig. 11.
— 94, — 31, —	14 loges	—	16 loges.
— 103, — 4, —	est	—	fut.
— 107, — 5, —	aérolées	—	aréolées.
— 118, — 18, —	1825	—	1826.
— 124, — 28, —	où, les	—	où les.
— 138, — 14, —	possédons	—	possédions.
— 143, — 1, —	de	—	des.





3 2044 106 222 805



