

ACA  
0144

SECOND 1938

Library of the Museum  
OF  
COMPARATIVE ZOÖLOGY,

AT HARVARD COLLEGE, CAMBRIDGE, MASS.

Founded by private subscription, in 1861.

~~~~~

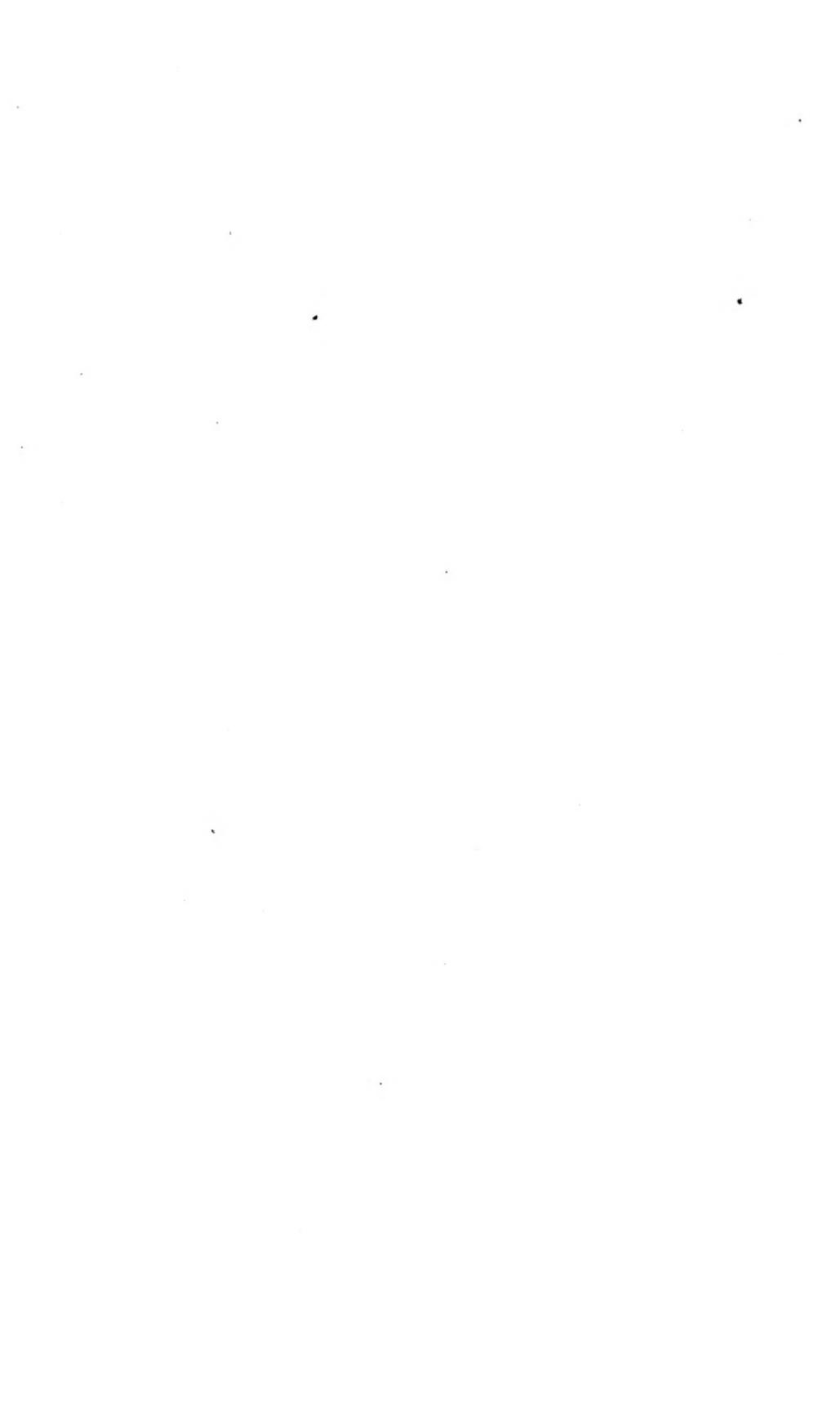
DEPOSITED BY

LOUIS AGASSIZ

No. 161









**BULLETINS**

DE

**L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,**

DES

**LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.**



# BULLETINS

DE

# L'ACADÉMIE ROYALE

DES

SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS

DE BELGIQUE.

---

TRENTE-SEPTIÈME ANNÉE. — 2<sup>me</sup> SÉRIE, T. XXVI.



BRUXELLES,

M. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE.

---

1868

161

6603  
76

# BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1868. — N<sup>o</sup> 7.

---

## CLASSE DES SCIENCES.

---

*Séance du 4 juillet 1868.*

M. SPRING, directeur de la classe.

M. AD. QUETELET, secrétaire perpétuel.

*Sont présents* : MM. d'Omalius d'Halloy, C. Wesmael, Stas, L. de Koninck, P.-J. Van Beneden, Edm. de Selys-Longchamps, le vicomte B. du Bus, Gluge, Nerenburger, Melsens, Liagre, Duprez, Poelman, G. Dewalque, Ernest Quetelet, Gloesener, D<sup>r</sup> Candèze, Eug. Coemans, Donny, Ch. Montigny, *membres*; Th. Lacordaire, Ph. Gilbert, *associés*; Ed. Morren, L. Henry, A. Brialmont, C. Malaise, Ed. Dupont, Ed. Mailly et Al. Briart, *correspondants*.

2<sup>me</sup> SÉRIE, TOME XXVI.

I

## CORRESPONDANCE.

---

Il est donné connaissance de la mort de M. Matteucci, associé de la classe, professeur à l'Université de Pise et sénateur du royaume d'Italie, né à Forlì, le 20 juin 1811, mort à l'Ardenzo, près de Livourne, le 25 juin 1868.

— La Société royale de Londres, le Comité météorologique de Calcutta, l'École impériale polytechnique de France, la Bibliothèque impériale de Paris, le Musée royal de l'industrie de Turin, l'Académie d'agriculture de Vérone, l'Académie royale de Munich, l'Observatoire de Vienne, l'Université de Tubingue, la Société des naturalistes de Carlsruhe, la Société courlandaise des sciences à Mitau, etc., remercient l'Académie pour l'envoi de ses dernières publications.

— L'Institut agricole de l'État, à Gembloux, offre le tome I<sup>er</sup> de ses travaux.

— L'Association américaine pour l'avancement des sciences annonce que sa dix-septième réunion s'ouvrira, à Chicago, le 19 du mois d'août de cette année.

— La Société italienne des sciences naturelles de Milan annonce sa réunion extraordinaire annuelle à Vicence, les 14, 15, 16 et 17 septembre prochain. Elle invite l'Académie à envoyer des délégués à ce congrès.

— M. J. Lamy, ingénieur belge, habitant Ismaïla (isthme de Suez), demande des renseignements pour compléter ses recherches sur la force d'attraction magnétique du globe.

— MM. Malaise, Deboe et Cavalier communiquent divers renseignements météorologiques. — Ces documents sont réservés pour le recueil des observations de 1868.

— M. de Koninck offre une brochure de sa composition sur le travail de M. A. Favre, intitulé : *Recherches géologiques sur la Savoie*, etc., 5 vol. in-8°. — Remerciments.

— La classe reçoit les travaux manuscrits suivants, pour lesquels elle nomme des commissaires :

1<sup>o</sup> *Recherches expérimentales et théoriques sur les figures d'équilibre d'une masse liquide sans pesanteur*, 8<sup>e</sup> série; par M. J. Plateau. (Commissaires : MM. Duprez, Ernest Quetelet et Gloesener.)

2<sup>o</sup> *Sur une nouvelle glucoside : la murrayine*, par M. Charles Blas, professeur à l'Université de Louvain. (Commissaires : MM. Stas et Donny.)

---

PRIX INSTITUÉ PAR M. LE BARON DE STASSART, POUR UNE  
NOTICE SUR UN BELGE CÉLÈBRE.

La classe des sciences a été invitée, selon les dispositions prises par la classe des lettres, lors de sa dernière réunion, à déléguer un de ses membres auprès de la com-

mission qui formulera le programme de la deuxième période de ce concours, demandant une notice sur un savant illustre.

Elle ajourne la nomination de ce commissaire à une prochaine séance.

---

## RAPPORTS.

---

*Quelques remarques sur les squelettes de cétacés conservés à la collection d'anatomie comparée de l'Université de Gand; par M. Van Bambeke.*

### **Rapport de M. Van Beneden.**

« M. Van Bambeke, dans le travail qu'il a communiqué à la classe, à la séance du 12 mai dernier, fait la description des squelettes de *Delphinus orca*, de *Delphinus tursio*, de *Delphinus globiceps*, de *Monodon monoceros* et de *Balenoptera rostrata*, ou plutôt de la colonne vertébrale, des côtes et du sternum de ces cétacés, le crâne ayant eu le privilège d'attirer presque exclusivement l'attention des naturalistes. L'auteur cherche à combler cette lacune, mais je ne suis aucunement de son avis, s'il pense que la boîte osseuse fournit moins de différences spécifiques que les autres parties du squelette. Le crâne, comme le reste du squelette, existe en miniature dans le fœtus avec tous ses caractères; ils montrent, l'un comme l'autre, les particularités qui distinguent l'animal adulte.

J'ai voulu vérifier l'exactitude des descriptions d'après

les squelettes que nous possédons à Louvain, et je me suis convaincu que le travail de M. Van Bambeke est fait avec soin et sagacité.

La lecture de ce travail m'a confirmé de plus en plus dans l'idée, que le nombre de vertèbres, de côtes, etc., n'est pas aussi constant que des cétologues semblent le croire. Et comme chez eux la symétrie, de la tête surtout, est rarement complète, que les deux moitiés sont généralement dissemblables, il existe des différences individuelles plus grandes qu'ailleurs, et il faut un plus grand nombre d'individus pour l'établissement des espèces. Il y a cependant des cétologues pour lesquels toute modification, si minime qu'elle soit, suffit pour la création de nouveaux types.

Le *Tursio* décrit par M. Van Bambeke a treize côtes d'un côté et quatorze de l'autre, comme le squelette du *Mysticetus* de Bruxelles; dans un autre *Tursio* de Helgoland également, nous en trouvons quinze, et dans un squelette de la Méditerranée nous n'en voyons que douze. Nous avons vu un *Globiceps* à dix côtes et un autre à onze, un *Narval* à onze côtes et un autre à douze, des *Orques* avec douze, treize ou quatorze côtes.

Quant au nombre de vertèbres, s'il est vrai qu'il ne varie pas avec l'âge, au moins il n'est pas tout à fait le même dans les divers individus d'une espèce. La *Balænoptera rostrata* Fabr., si remarquable par ses quarante-huit vertèbres, en a quelquefois quarante-neuf, et nous avons vu à Bergen un squelette de mâle et un squelette de femelle, tous les deux des fiords de Norwège, et dont l'un n'a que quarante-cinq vertèbres et l'autre quarante-neuf. M. Flower en a compté cinquante, si je ne me trompe. Lacepède fait mention de quarante-six.

Le travail de M. Van Bambeke enrichit la science de quelques faits individuels de plus, et comme les cétologues pourront trouver dans cette notice des renseignements utiles, nous avons l'honneur d'en proposer l'impression dans les *Bulletins* de l'Académie. »

---

**Rapport de M. Poelman.**

« Je me joins à mon savant collègue, M. Van Beneden, pour proposer d'imprimer dans le *Bulletin* de l'Académie le travail de M. Van Bambeke, ainsi que la planche qui l'accompagne. »

---

**Rapport de M. Th. Lacordaire.**

« M. Van Beneden se portant garant de l'exactitude des descriptions de M. Van Bambeke, que je n'ai pu vérifier moi-même faute de matériaux, je me rallie volontiers aux conclusions de notre savant confrère de Louvain. »

Conformément aux conclusions du rapport de M. Van Beneden, auxquelles adhèrent MM. Poelman et Lacordaire, second et troisième commissaires, la classe vote l'impression du travail de M. Van Bambeke dans les *Bulletins* ainsi que de la planche qui l'accompagne.

---

---

## COMMUNICATIONS ET LECTURES.

—

*La première côte des cétacés*, à propos de la notice du docteur J.-E. Gray, *sur la distribution des baleines*; par P.-J. Van Beneden, membre de l'Académie.

En publiant ma notice sur la distribution géographique des baleines, dans le *Bulletin* du mois dernier, j'espérais provoquer des observations de la part de quelques naturalistes qui se sont occupés de ces animaux, tant au point de vue des espèces que de leurs stations et de leurs émigrations.

Dans le n° IV des *Ann. and Mag. of nat. hist.* du mois d'avril dernier, M. le docteur J.-E. Gray, directeur du *British museum*, a bien voulu s'occuper de ce travail et m'adresser quelques observations critiques. C'est à la dernière séance de l'Académie que notre savant confrère, M. le professeur Lacordaire, a eu l'obligeance de m'informer de cette publication.

Le docteur Gray dit que je n'ai pas figuré sur ma carte la baleine que l'on prend dans la mer des Indes, depuis le cap de Bonne-Espérance jusqu'à la Nouvelle-Hollande.

Le docteur Gray a raison. Je n'ai pas figuré la zone occupée par cette baleine, pour le motif que je ne connais pas l'espèce qui occupe cette zone. Est-ce la *B. emarginata* du docteur Gray, établie sur trois fanons, est-ce la *B. australiensis* du même savant, qui était d'abord la *Macleayius australiensis*, et qu'il a créée d'après la photographie qui

lui a été envoyée d'une région cervicale conservée au musée de Sydney, ou est-ce la *B. australis*? Les baleiniers ne lui donnent pas un nom propre, et dans l'incertitude, j'ai préféré attendre.

Si le docteur Gray avait fait attention à ce que j'ai dit, page (20) 14 de ma notice, il se serait assuré que je suis loin d'ignorer l'existence d'une baleine dans ces parages. Voici, en effet, comment je me suis exprimé :

« Si nous osions émettre un avis *a priori*, nous dirions »  
 » que la baleine que l'on prend depuis le cap de Bonne-  
 » Espérance jusqu'en Australie, doit être nouvelle pour  
 » la science. »

Le jour où nous saurons positivement quelle est l'espèce qui habite ces parages, nous la ferons figurer sur notre carte, qui, on ne doit pas l'oublier, ne donne que la distribution géographique des baleines bien *connues*.

Le savant naturaliste du *British museum* dit ensuite que l'on ne possède pas d'os ou d'autres débris de baleine de la côte de Sibérie, et que l'on ne peut assurer que c'est un *Mysticetus* qui habite ces régions.

Le docteur Gray a parfaitement raison.

Les musées ne renferment aucun débris, mais les baleiniers ont fait des observations, que la zoologie est en droit de mettre à profit, surtout quand les faits sont si rares et si difficiles à constater.

Les résultats des diverses observations semblent d'accord pour admettre, au nord du Pacifique, deux espèces de baleines ayant les îles Aléoutiennes pour limites : l'une, au sud, se rendant de la côte ouest d'Amérique à la côte est d'Asie; l'autre, au nord, passant par le détroit de Behring et remontant, au milieu des courants d'eaux froides, la côte de Kamschatka jusqu'à la mer du Japon.

La première n'est guère connue que par les baleiniers et sur ses fanons : c'est la baleine *Japonica*, du docteur Gray. Le musée de Copenhague en possède un fœtus, si je ne me trompe; la seconde est, pensons-nous, la baleine du Groënland ou une espèce voisine, et c'est elle qui passe du nord du Pacifique au pôle arctique. Nous n'avons pas beaucoup de faits pour étayer cette opinion, mais il y en a parmi eux qui ont une certaine valeur.

On a trouvé depuis longtemps, dans des baleines capturées ou échouées dans la mer de Behring, et jusque sur la côte de Corée, des crocs et des harpons européens, qui n'ont pu être lancés qu'au nord de l'Europe, et ces observations datent d'une époque où aucun navire européen n'était entré encore dans le Pacifique pour y faire la pêche de la baleine. Par contre, on a trouvé, au Spitzberg, dans le corps de baleines capturées, des harpons en silés, qui ne paraissent en usage que sur les côtes de l'Amérique russe. On ne connaît pas d'autre contrée où de pareils engins sont employés pour cette pêche. Voilà donc des baleines qui ont passé du Spitzberg au détroit de Behring, d'autres qui sont venues de la côte de l'Amérique russe au Spitzberg, et, si nous ajoutons que Zorgdrager distinguait déjà deux sortes de baleines franches au Nord, à l'époque où cette pêche était florissante, nous avons tout lieu de supposer qu'il existe une baleine qui passe de l'Océan glacial arctique dans la mer Pacifique.

Il est vrai, deux cétologues autorisés, tout en connaissant parfaitement tous ces faits, Eschricht et le professeur Reinhardt, ne croient pas que ce passage, ou cette émigration, soit pour cela régulière; ils disent : un animal blessé peut fort bien suivre une route nouvelle et s'égarer dans d'autres directions. Il est à remarquer cependant que l'on

n'a jamais signalé, que je sache, ni au Groënland, ni au Spitzberg, des baleines blessées ou échouées, ayant des harpons dans les chairs, ailleurs que dans les eaux qu'elles visitent habituellement.

Nous pouvons citer, du reste, également à l'appui de notre opinion, que le dessin d'une tête mutilée, rapportée par Middendorf de la côte de Kamschatka, se rapproche plus, d'après Eschricht et le professeur Reinhardt, de la baleine de Groënland que de toute autre.

Nous croyons donc, non comme une chose démontrée, mais comme une chose probable, qu'une baleine franche du Spitzberg se rend régulièrement, selon les saisons, au détroit de Behring et au détroit de Davis : l'une, au Sud, *Zuydyvisch*, de *Zorgdrager*, et l'autre, à l'Ouest, *Westysvisch*.

Mais la question la plus importante et sur laquelle nous ne sommes pas d'accord, le docteur Gray et moi, est celle de savoir si la *Balaena biscayensis* est la même que celle que le professeur E.-C. Cope vient de faire connaître sous le nom de *Balaena cisarctica*, d'après un squelette conservé au musée de Philadelphie. Le docteur Gray dit : *certainement non*; moi je pense, au contraire, que oui.

Nous possédons encore trop peu de matériaux pour décider cette question, et, de ma part, ce rapprochement est loin d'avoir l'importance d'un fait acquis; je n'ai pour moi, je l'avoue, que les analogies (1).

(1) Peut-être aurons-nous, d'ici à peu de temps, l'occasion d'élucider cette question.

M. le professeur E.-C. Cope a eu l'obligeance de m'envoyer, de Philadelphie, il y a quelques jours, un os d'oreille complet (tympanal, rocher et apophyses) de sa *Balaena cisarctica*, et M. le professeur Reinhardt a bien

Les raisons sur lesquelles le docteur Gray s'appuie, pour dire certainement non, sont, à notre avis, loin d'avoir l'importance qu'il veut bien leur accorder. Ces raisons sont : que la *Balaena cisarctica* a quatorze paires de côtes et que la première n'est pas bifide; elle est *Singleheaded*.

Ce sont ces deux points que nous allons examiner.

Le nombre de côtes offre-t-il, dans les cétacés, l'importance que le docteur Gray lui attribue, pour la distinction des espèces? Nous ne le pensons pas, et nous ne ferons pas au savant directeur du *British museum* l'injure de supposer qu'il ignore combien ce nombre est parfois variable. Qu'il nous soit permis toutefois de citer quelques exemples dans les espèces les mieux connues et les plus voisines, la baleine du Groënland et la Balénoptère à bec.

La baleine du Groënland, qui a été si bien étudiée par Eschricht et le professeur Reinhardt, ne porte pas toujours le même nombre de côtes; il y en a douze dans le squelette, provenant d'une femelle, qui est au musée du collège royal des chirurgiens à Londres; le squelette de mâle qui est à Copenhague et celui de femelle qui est à Louvain, en ont, de chaque côté, treize, et celui du musée royal de Bruxelles en a quatorze à gauche et treize à droite.

Et tous ces squelettes sont cependant bien complets.

Dans la *Balenoptera rostrata* ou à bec, qui vient assez souvent visiter les fiords des environs de Bergen, sur la côte de Norwége, nous avons vu des squelettes à onze

voulu prendre sur lui de le comparer avec celui de la *Biscayensis*, à Copenhague. Il reste à savoir si la différence d'âge des deux animaux, le *Biscayensis* étant un nouveau-né, ne laissera pas le résultat de la comparaison encore douteux.

côtes qui est le nombre normal, et d'autres à douze, ce qui est l'exception.

Si nous voulions citer d'autres exemples parmi les céto-dontes, nous en trouverions facilement qui présentent des variations bien plus grandes; ainsi dans le *Delphinus tursio*, nous voyons le nombre de côtes varier de douze à quinze; il ne peut donc rien décider et ne peut, par conséquent, être invoqué qu'avec d'autres caractères.

Le second caractère sur lequel s'appuie notre savant confrère, c'est que la première côte dans la *Balaena cisarctica* n'est pas bifide.

La bifidité de la première côte, qui a été signalée depuis fort longtemps et par plusieurs naturalistes, est-elle une disposition normale que l'on trouve dans les divers individus d'une espèce, ou est-ce une disposition individuelle qui apparaît quelquefois comme anomalie?

Une côte bifide n'est qu'une côte ordinaire à laquelle est venue se souder, plus ou moins complètement, une côte supplémentaire. Ces côtes supplémentaires se développent assez souvent à la région du cou, même chez l'homme, et c'est pour ce motif que c'est toujours la première côte qui présente ce caractère.

Un squelette de *Balenoptera laticeps*, que nous avons reçu du cap Nord, encore entièrement enveloppé de parties molles et de ligaments, nous a donné toute la signification de cette curieuse disposition. Aussi demandons-nous la permission de donner un dessin de cette intéressante conformation. A droite, sur la première côte, est appliquée une côte cervicale complètement libre, à tel point, que si l'on avait fait macérer ces os, comme on le fait habituellement, cette pièce se serait certainement séparée, et la première côte n'eût rien offert de particulier. C'est M. Flower qui fait

avec raison cette remarque. A gauche, c'est tout autre chose; on voit au-devant de la face antérieure, à la même place qu'occupe la côte cervicale, une éminence qui se dirige du côté de la tubérosité, et qui, en dessous, forme une saillie longitudinale, ayant tous les caractères d'une côte soudée. C'est bien une côte bifide, mais en même temps à une seule tête, et cette éminence aurait évidemment disparu dans le cours du développement.

Aussi partageons-nous l'avis de Schlegel, qui croit que cette disposition disparaît en général avec l'âge.

Nous croyons, du reste, que ces côtes cervicales ne sont pas du tout aussi rares qu'on le croit, et, en tout cas, elles n'ont pas l'importance qu'on leur a accordée. Voici sur quoi nous fondons cette opinion :

Il y a quelques années, un dauphin ordinaire (*Delphinus delphis*), fut acheté, à Paris, par notre savant confrère, M. le vicomte B. du Bus; ce dauphin ayant été dépecé avec soin, son squelette montra de chaque côté, à la septième cervicale, une côte rudimentaire. C'est évidemment le grand soin qui a été mis à cette préparation, qui a fait découvrir ces pièces accessoires.

Il y a deux ans, mon fils, en disséquant un Marsouin, à Concarneau, trouva une disposition plus curieuse encore :

A droite une côte presque complète, formée d'une portion vertébrale, aboutit en haut aux apophyses transverses supérieures de la septième cervicale, et en bas s'articule, par une portion sternale, au sternum; cette disposition n'offre rien de particulier si ce n'est que dans les marsouins en général toute cette première côte manque. Il n'y en a qu'une seule qui s'articule en avant avec le sternum. A gauche la disposition est plus curieuse : la côte

supplémentaire ou cervicale occupe la même place que celle du côté opposé et aboutit en haut à peu près à la même apophyse; mais en bas, elle s'atrophie à une certaine distance de la portion sternale, et contrairement à ce qui se fait du côté droit, cette première côte s'élargit, précisément à l'endroit où la précédente s'atrophie, et la portion élargie s'articule avec deux portions sternales; le reste ne présente rien de particulier. Le marsouin est assez jeune, toutes ses épiphyses sont encore séparées, mais le sternum est formé d'une seule pièce.

Si l'on songe maintenant que plusieurs de ces squelettes, à côte biceps ou simple, sont uniques, comme la balénoptère d'Ostende et le *Hunterius* du musée de Leyde, il nous semble que ce caractère ne peut pas plus décider la question que celui tiré du nombre de côtes, et nous ne croyons pas aller trop loin, en prétendant que l'on a donné à cette disposition une importance beaucoup trop grande. Pour être conséquent, ne faudrait-il pas attacher à ce caractère la même valeur dans les cétodontes que dans les mysticètes, et former des genres ou des espèces pour les animaux dont nous venons de parler.

L'exemple que nous citons plus haut du marsouin, dont la côte à gauche, s'élargissant précisément à l'endroit où la côte supplémentaire s'atrophie, ne fait-il pas supposer que la bifurcation de l'extrémité inférieure a une valeur égale à celle de l'extrémité supérieure.

Le docteur Gray comprendra fort bien, je pense, après cela, pourquoi nous ne faisons pas mention du genre *Hunterius* et pourquoi nous nous rallions plutôt à l'opinion de Schlegel, qui ne voit dans ce squelette qu'une *Balaena australis*. Voilà le motif pour lequel nous ne citons qu'une seule espèce au cap de Bonne-Espérance.

Nous continuerons donc à regarder la *Balaena cisarctica* du professeur Cope comme pouvant être synonyme de *Balaena biscayensis*, et, quant aux genres établis sur des caractères qui n'ont pas un degré suffisant d'importance et de fixité, nous croyons rendre un service à la science, en suivant l'exemple donné par Cuvier et par Blainville, dans l'établissement des genres et des espèces.

M. Burmeister, directeur du musée de Buenos-Ayres, vient de citer un nouvel exemple des dangers que court le naturaliste, en établissant trop précipitamment les espèces. Le savant directeur a comparé tout ce qu'il a pu recueillir sur la côte est de l'Amérique méridionale, concernant les otaries, et de toutes les espèces admises par les auteurs, et il y en a un bon nombre, il n'en trouve réellement que deux, depuis le 54° degré jusqu'au 40° lat. sept. Il a observé, entre les individus de ces deux espèces, qui sont des animaux thalassothériens comme les cétacés, des différences d'âge et de sexe, à côté de modifications individuelles telles, qu'il serait impossible de reconnaître leur identité sur un ou deux squelettes isolés. M. Burmeister parle même de crânes, qui sont si différents à droite et à gauche, que, si l'on trouvait les particularités de chaque moitié sur des individus isolés, on ne pourrait s'empêcher de songer à des différences spécifiques. Un autre fait curieux, signalé par M. Burmeister, c'est que les femelles présentent plus de ressemblance entre elles que les mâles, et que la femelle d'une des deux espèces qu'il admet (*Ot. falklandica*) est encore inconnue. Il paraît qu'elle ne visite jamais la côte (1). Quand nous voyons dans les

---

(1) *Monatsbericht d. K. Pr. Akad. d. Wiss.*, mars 1868, p. 180.

phoques des différences si grandes, selon le sexe, l'âge et les individus, que devons-nous penser de la valeur des espèces de cétacés, animaux beaucoup moins symétriques qu'eux, qui ne sont établies que sur un seul squelette, une vertèbre ou un fanon.

On comprendra donc pourquoi diverses baleines qui figurent dans des catalogues n'ont pas été indiquées dans notre notice.

Nous sommes parfaitement d'accord avec le docteur Gray, quand il prétend que nous avons encore beaucoup de matériaux à attendre avant de nous prononcer définitivement sur la distribution géographique de ces animaux, mais nous sommes fort peu d'accord, s'il considère les espèces dont il parle comme bien établies.

Nous demandons à joindre ici le dessin des deux premières côtes de la *Balaenoptera laticeps*, qui est aujourd'hui au musée de Bruxelles, et du *Phocaena communis* de Bretagne, qui est à Louvain.

## EXPLICATION DES PLANCHES.

### PLANCHE I.

#### *Balaenoptera laticeps.*

- Fig.* 1. Première côte à droite, vue de face avec une côte cervicale en place.  
2. Première côte à gauche, vue également de face.

### PLANCHE II.

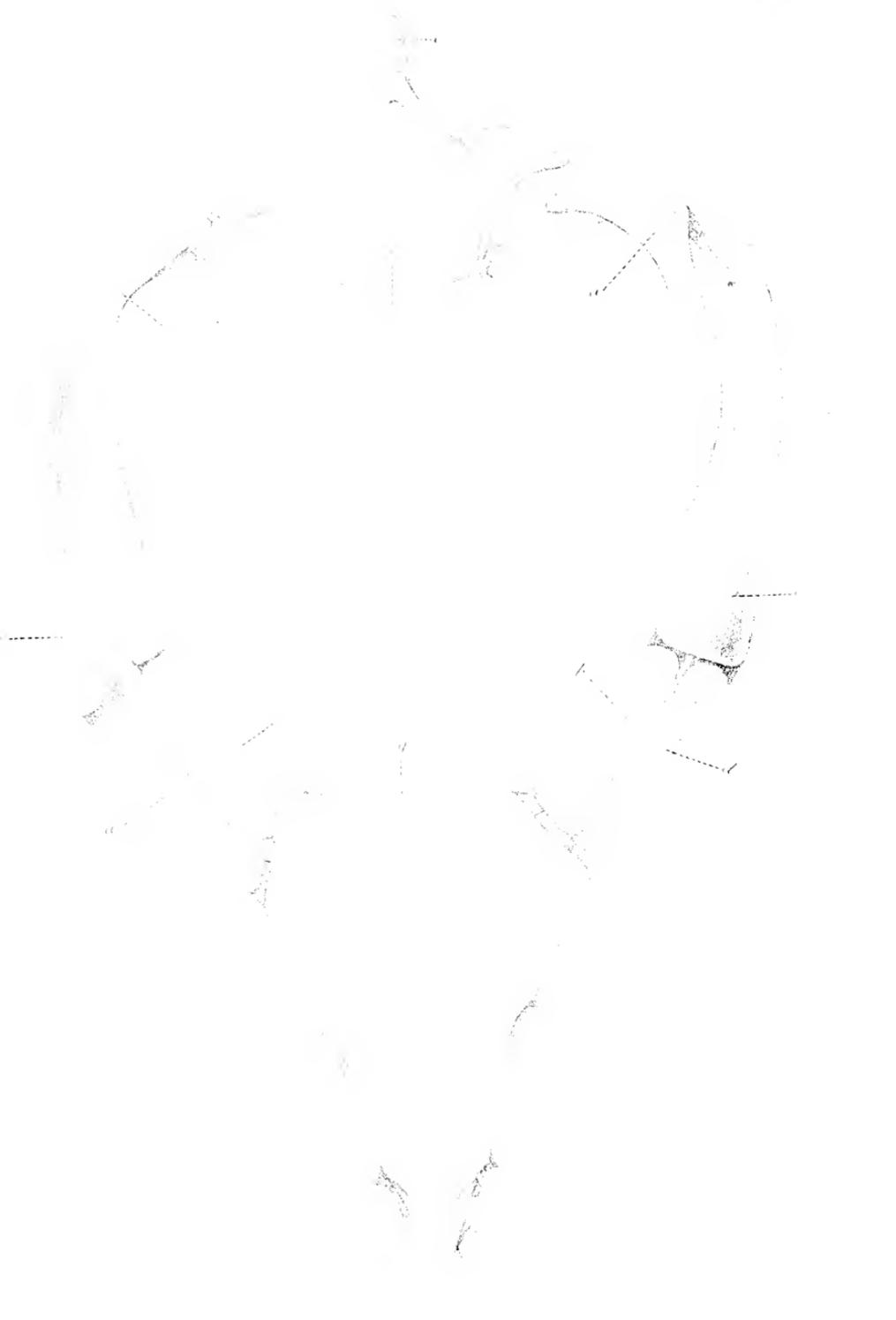
#### *Phocaena communis.*

En haut on voit la dernière vertèbre cervicale de face, derrière laquelle se montre l'apophyse épineuse de la première dorsale

*a. a.* Côtes cervicales.









- b, b.* Portion sternale de ces côtes.  
*c, c.* Premières côtes, s'articulant, par la tubérosité, avec l'apophyse transverse de la première cervicale et, par la tête, avec le corps de la dernière verticiale.  
*d, d.* Portion sternale de la première côte  
*e.* Apophyse épineuse de la première dorsale.  
*f.* Dernière vertèbre cervicale.  
*g.* Sternum.
- 

*Notice sur quelques fossiles dévonien des environs de Sandomirz en Pologne; par M. L. De Koninck, membre de l'Académie.*

Il y a quelques semaines, j'ai reçu de M. Zenschner, de Varsovie, un certain nombre de fossiles, qui, bien que consistant généralement en espèces très-connues, m'ont paru offrir assez d'intérêt pour en entretenir pendant quelques instants l'Académie.

Ces fossiles sont :

*Spirifer nudus*, Sow.

— *speciosus*, Schl., var. *micropterus*, Goldf.

*Atrypa reticularis*, Linn.

— *aspera*, Schl.

*Rhynchonella primipilaris*, v. Buch.

*Streptorynchus Umbraculum*, Schl.

*Orthis striatula*, Schl.

*Strophalosia Murchisoniana*, De Kon. (1).

---

(1) C'est probablement cette espèce que M. Davidson a représentée pl. XIX, fig. 17 de sa Monographie des brachiopodes dévonien des Iles Britanniques, et qu'il dit se trouver au Musée du geological survey, sous le nom de *St. pustulosa*.

*Favosites cercicornis*, Milne-Edw. et Haime.

*Cyathophyllum vermiculare*, Goldf.

Outre ces espèces, M. Zeuschner a encore signalé les suivantes :

*Phacops latifrons*, Burm.

*Spirifer concentricus*, Schnur.

*Athyris concentrica*, v. Buch.

*Pentamerus brevirostris*, Phill.

*Strophomene rhomboïdalis*, Phill.

*Favosites gracilis*, Milne-Edw. et Haime.

*Amplexus tortuosus*, Phill.

*Cyathophyllum helianthoides*, Goldf.

*Heliolites porosa*, Guelt.

*Rhodocrinus verus*, Goldf.

Comme on le voit, toutes ces espèces sont dévoniennes et caractérisent parfaitement l'horizon géologique qui correspond aux assises moyennes du terrain dévonien que Dumont a désignées sous le nom de *système eifelien*.

Mais l'absence de la *Calceola sandalina* parmi ces fossiles, la parfaite conservation des échantillons et leur abondance, font que je n'hésite pas à croire que les fossiles que je viens d'énumérer, appartiennent aux couches les plus récentes de ce système.

On sait que c'est dans les assises les plus anciennes que se rencontre le plus fréquemment la *Calceola*.

Mais l'intérêt principal que ces fossiles m'ont offert, ne consiste pas dans les espèces mêmes qu'ils représentent. C'est la contrée dans laquelle M. Zeuschner les a découverts que je tiens à faire remarquer.

En effet, si le système eifelien proprement dit est largement développé dans notre pays et sur les bords du Rhin, on n'en rencontre que des lambeaux dans le Harz, le Nord de l'Espagne et la partie la plus méridionale de l'Angleterre. L'Irlande ne le possède pas et on n'en trouve aucune trace ni en Autriche, ni dans le Nord de la Russie, où néanmoins les terrains paléozoïques abondent.

Je n'ignore pas que Dumont a figuré, sur sa carte géologique de l'Europe, une bande eifélienne se dirigeant obliquement du golfe de Livonie vers la mer Blanche, en passant à une petite distance à l'est de Saint-Pétersbourg; mais je doute fort que cette bande soit réellement eifélienne; en tout cas, elle n'appartient pas au même niveau que la couche dont proviennent les fossiles énumérés plus haut, car aucune de ces espèces n'y a encore été rencontrée; en revanche, elle est assez riche en restes de poissons qui ont été recueillis avec soin et parfaitement décrits par M. Pander.

Les fossiles que je viens de citer proviennent tous de Skaly, près Nowa - Stupia, dans le gouvernement de Sandomirz.

Ils s'y trouvent dans des schistes gris intercalés de rognons calcaires et reposant sur des couches plus puissantes de dolomie, que Pusch d'abord, et sir Roderick Murchison ensuite, ont reconnues être dévoniennes, mais auxquelles ces savants n'ont point assigné le rang qu'elles devaient occuper dans la série géologique.

---

*Note sur une découverte paléontologique faite à Boom;*  
par M. le v<sup>te</sup> Du Bus, membre de l'Académie.

Je m'empresse de faire part à l'Académie d'une découverte toute récente propre à intéresser vivement les naturalistes de notre pays. Un jeune amateur de Bruxelles qui se livre avec zèle à des recherches paléontologiques, M. Théodore Lefèvre, vient de se procurer un groupe d'ossements qui ont été recueillis dans l'argile à Boom, et qu'il a bien voulu soumettre à mon examen. J'y ai reconnu des débris d'*Halitherium*. Tous ces fragments semblent avoir appartenu à un même individu qui était probablement entier dans le dépôt où ils ont été rencontrés. Il y a quelques côtes et quelques vertèbres presque complètes, mais malheureusement très-peu de fragments de tête. Je me propose de faire de cet animal l'objet d'une notice que je présenterai à une prochaine séance de la Compagnie.

---

*Quelques remarques sur les squelettes de cétacés, conservés à la collection d'anatomie comparée de l'Université de Gand;* par M. le docteur C. Van Bambeke, préparateur d'anatomie comparée et de physiologie humaine, à l'Université de Gand.

L'étude descriptive d'un cétacé n'est complète qu'à la condition de s'occuper en même temps de la forme extérieure, de la structure anatomique et des modifications fournies par le développement; mais il est malheureusement rare de pouvoir la pousser aussi loin, et, jusqu'à présent, il a été donné à quelques naturalistes seulement, placés dans des conditions toutes spéciales, d'at-

teindre cet idéal. Pour le plus grand nombre, cette étude, singulièrement restreinte, ne trouve pour objet que la charpente osseuse, et, sous ce rapport, le cétologue, tout en s'occupant d'animaux de la faune actuelle, n'est guère mieux avantagé que le paléontologue.

Et cependant on ne tarde pas à se convaincre que, dans plusieurs travaux sur la matière, la description du squelette est faite d'une manière insuffisante. Cuvier, sans négliger, il est vrai, le reste de la charpente osseuse, s'est principalement occupé du crâne, et, depuis l'immense impulsion donnée par le grand naturaliste à la cétologie, c'est presque toujours le crâne qui a eu le privilège d'attirer plus spécialement l'attention. Sans vouloir contester la valeur des caractères fournis par la boîte osseuse, je ferai remarquer néanmoins qu'il résulte des belles recherches d'Eschricht que, chez le fœtus, par exemple, ce n'est pas dans le crâne qu'il faut chercher les différences spécifiques, mais, dans le reste du squelette, alors en miniature, ce qu'il sera plus tard chez l'animal complètement développé.

C'est cette importance, trop souvent méconnue, du reste, de la charpente osseuse qui m'a engagé, à l'occasion du catalogue publié par M. le professeur Van Beneden (1), de donner, avec quelques détails, la description des principaux squelettes de cétacés conservés à la collection d'anatomie comparée de l'Université de Gand. Négligeant à dessein l'étude du crâne (2), ayant décrit ailleurs la na-

(1) *Les squelettes de cétacés et les musées qui les renferment.* (BULLETIN DE L'ACADÉMIE DE BELGIQUE.)

(2) J'ai cru utile cependant d'entrer dans quelques détails sur un crâne de *Delphinus malayanus* que possède l'Université de Gand.

geoire (1), dont je dirai quelques mots en passant, je n'aurai à m'occuper que de la colonne vertébrale, des côtes et du sternum.

Si je décris certains objets avec minutie, il en est d'autres que j'ai dû forcément passer sous silence; ainsi j'aurais voulu, à l'exemple de M. le professeur Van Beneden, dans son mémoire sur le *Mesoplodon Sowerbensis* (2), m'attachant sur la forme des corps vertébraux dans les différentes régions et sur les modifications qu'éprouve, sur divers points de sa longueur, le canal vertébral; mais, dans ce but, il aurait fallu examiner chaque pièce osseuse séparément: or cela m'a été impossible, n'ayant eu sous les yeux que des squelettes montés.

Je m'occuperai successivement du squelette de l'Orque, de ceux du *Tursio*, de celui du *Globiceps*, de la tête du *D. malayanus*; du squelette du *Monodon monoceros* et de celui de la *Balaenoptera rostrata*; pour le *Lagenorhynchus Eschrichtii*, je renvoie à la notice de M. le professeur Poelman (5).

#### DELPHINUS ORCA.

Paret, dit M. le professeur Van Beneden, dans ses recherches sur les cétacés (4), vit échouer, non loin d'Os-

(1) *Sur le squelette de l'extrémité antérieure des cétacés*, t. XVIII. (MÉMOIRES COURONNÉS ET AUTRES MÉMOIRES, publiés par l'Académie royale de Belgique.)

(2) *Sur un Dauphin nouveau et un Ziphioïde rare*. (MÉMOIRES COURONNÉS ET AUTRES MÉMOIRES de l'Académie royale de Belgique, t. XVI.)

(5) *Bulletins de l'Académie royale de Belgique*, 2<sup>e</sup> série, t. XVII, p. 604.

(4) *Recherches sur la faune littorale de Belgique. Cétacé*, t. XXXII. (MÉMOIRE DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE.)

tende, trois individus de cette espèce, un jeune n'ayant pas atteint la moitié de sa croissance et deux entièrement adultes, un mâle et une femelle. C'est le squelette de la femelle qui fait partie actuellement de la collection d'anatomie comparée de l'Université de Gand (1); la même collection possède aussi un crâne d'un vieil individu.

Les vertèbres sont au nombre de 50, distribuées comme suit : 7, 11, 11, 21. Schlegel compte, sur le squelette qu'il décrit, 52 v., savoir 7, 11, 10, 24; mais certainement une et peut-être deux vertèbres caudales (les dernières), manquent au squelette de Gand.

*Vertèbres cervicales.* — Les quatre premières cervicales sont soudées par leurs centres et leurs apophyses épineuses, ces dernières formant ainsi une seule masse. Les apophyses transverses de l'atlas sont très-développées, celles de l'axis le sont médiocrement, et la gauche seule est percée d'un trou à sa base pour le passage de l'artère vertébrale. Sur les vertèbres suivantes, on distingue les apophyses transverses supérieures ou diapophyses de Owen, et les apophyses transverses inférieures ou parapophyses. Ces apophyses restant distinctes, il n'existe pas de canal vertébral : celui-ci est représenté par une simple échancrure située sur le bord inférieur des diapophyses; ces dernières se présentent sous forme de lames minces, peu développées dans les vertèbres 5 à 6, plus fortes, contrairement à ce que dit Schlegel, dans la septième cervicale (2). Les parapophyses de la troisième et de la sixième cervicales sont les plus développées et celles

(1) Catalogue, *loc. cit.*

(2) *Abhandlungen aus dem Gebiete der Zoologie*, etc., 2 Heft., p. 8.

de la septième, rudimentaires, donnent attache, de chaque côté, à la tête de la première côte.

*Vertèbres dorsales.* — Les centres des six premières dorsales présentent, de chaque côté, à leur partie postérieure externe et supérieure, une surface articulaire pour les côtes 2 à 7. La manière dont se comportent les côtes complètes (c'est-à-dire à tête et à tubercule) par rapport à la colonne vertébrale, semble avoir échappé à Cuvier; nulle part, en effet, l'illustre anatomiste ne mentionne la surface articulaire de la septième cervicale, et, parlant du dauphin ordinaire, il dit : « Les trois premières côtes seulement ont une tête et un tubercule et s'articulent à la fois sur le corps de deux vertèbres et sur l'extrémité de l'apophyse transverse de l'une des deux (1). » Schlegel, en décrivant le squelette du *Delphinus leucas*, insiste sur l'articulation des premières côtes, et dit : *Die erste Rippe stösst mit ihrem Kopfan den Körper des siebenten Halswirbels, und auf gleiche Weise verbinden sich auch die acht folgenden Rippen mit dem Körper der vorgehenden Wirbel* (2). Or, ce que M. Schlegel décrit comme si c'était un cas exceptionnel, est, au contraire, pour les céto-dontes, une forme typique. Meckel semble le premier avoir attiré l'attention sur ce point : « Les corps des vertèbres dorsales, dit-il, dans son *Traité d'anatomie comparée*, n'ont pas, comme à l'ordinaire, deux facettes articulaires pour la tête des côtes, une en avant et l'autre en arrière; elles n'en ont, au contraire, qu'une, située vers l'extrémité postérieure du corps, etc. » (3); et l'on ne doit

(1) *Loc. cit.*, p. 505.

(2) *Loc. cit.*, 1 Heft., p. 54.

(3) *Traité général d'anatomie comparée*, traduit par Riester et Sanson, t. III, p. 584.

pas perdre de vue que cette surface articulaire correspond à une apophyse transverse; du reste, ceci devient évident, chez le Narval, par exemple, où les surfaces articulaires occupent, dans plusieurs dorsales, le sommet d'une tubérosité.

Les prézygophyses disparaissent après la quatrième dorsale. Les apophyses musculaires ou accessoires (*Processus musculares seu accessorii* de Stannius *metapophyses*, Owen) visibles déjà, mais encore rudimentaires sur les trois dernières cervicales, se développent graduellement en descendant la région; déjà, à la septième dorsale, elles atteignent un volume qui ne sera guère dépassé dans les vertèbres suivantes. Petites, de forme conique, dirigées horizontalement en avant, elles ne recouvrent, là où elles présentent le plus de longueur (et jusqu'à la région caudale, les corps vertébraux sont privés de leurs épiphyses), que la moitié de la base de la neurépine de la vertèbre antérieurement placée. Situées, pour les premières dorsales, sur le milieu de la diapophyse, elles se rapprochent rapidement de l'arc neural et déjà, sur la septième dorsale, elles occupent le milieu des lames neurales proprement dites; elles atteignent la base de la neurépine à partir de la neuvième dorsale.

Les postzygapophyses occupent, dans les quatre premières dorsales, la partie inférieure de l'arc neural proprement dit; sur la cinquième, on les retrouve à la partie moyenne de cet arc; sur la septième, elles arrivent à la base de la neurépine.

Les neurépines, plus larges à leur base, principalement dans le sens antéro-postérieur, qu'à leur sommet, ont une forme conique; cette forme caractéristique pour l'Orque, car on ne la rencontre pas seulement sur les premières

dorsales, mais sur toutes les vertèbres, résulte de la disposition des bords de la neurépine. Ainsi, tandis que le bord postérieur est à peu près droit et vertical, l'antérieur est oblique, incliné en arrière, et un peu dilaté, à son tiers inférieur, sur les sept dernières dorsales. L'épaisseur (diamètre transverse) de la neurépine va aussi en diminuant de la base au sommet, pour chaque apophyse; surtout prononcée chez les premières dorsales, elle devient graduellement plus faible, en allant vers la région lombaire. Toutes les neurépines sont dilatées au sommet en un tubercule rugueux. La longueur de la neurépine augmente du commencement à la fin de la région dorsale; le développement qu'elle atteint en cet endroit n'est pas dépassé dans la région lombaire, et ceci encore nous semble caractéristique pour l'Orque; en effet, Eschricht, décrivant d'une manière générale la colonne des cétacés, dit des apophyses épineuses: *An den Brustwirbel wird er (der Dornfortsatz) immer höher nach hinten zu, und so fort bis mitten in der Lendengegend* (1). L'exception que nous constatons chez l'Orque doit-elle s'expliquer peut-être par la lourdeur du crâne chez cette espèce? Du reste, les neurépines sont médiocrement longues, car nous voyons que, sur la vertèbre où cette longueur est la plus forte, elle ne dépasse pas la hauteur de l'arc neural. La neurépine de la première dorsale est inclinée en avant; sur les dernières dorsales, elle forme, avec l'arc neural, un angle ouvert en arrière.

Les diapophyses sont courtes et épaisses chez les pre-

---

(1) *Zoologisch-Anatomisch-Physiologische Untersuchungen über die nordischen Walthiere*. 1<sup>er</sup> Bd., p. 129.

mières dorsales, et, jusqu'à la sixième vertèbre, les apophyses accessoires naissent de ces diapophyses. Elles ont, sur les dernières dorsales, une forme à peu près rectangulaire et ne sont pas dilatées à leur sommet. Comme les neurépinés, elles arrivent à leur maximum de longueur, à la fin de la région dorsale. La longueur de la diapophyse de la dernière dorsale égale à peu près celle de la neurépine plus l'arc neural. Elles sont dirigées en dehors, en arrière et un peu en bas.

*Vertèbres lombaires.* — Les vertèbres lombaires se caractérisent principalement par l'absence de surfaces articulaires costales et par la présence, à la partie inférieure du centre, d'une crête (hypapophyse, Owen) qui est ici assez peu développée.

Les apophyses épineuses et transverses, que nous avons vu atteindre leur maximum de développement à la fin de la région dorsale, diminuent peu à peu du commencement à la fin de la région lombaire. L'épaisseur (diamètre latéral) de la neurépine continue à décroître; mais elle augmente, dans les dernières lombaires, pour la partie de l'apophyse épineuse située sous les métapophyses: c'est, qu'en effet, cette partie semble formée de l'adossement des lames neurales, comme le montre une rainure antérieure très-manifeste. Sur les premières vertèbres lombaires, la neurépine forme encore, avec l'arc neural, un angle ouvert en arrière.

Les diapophyses sont dirigées en dehors et un peu en bas.

Les apophyses accessoires, qui, dans les premières lombaires, sont situées à la base de la neurépine, se rapprochent peu à peu du sommet de cette dernière et nous les verrons presque atteindre ce sommet à la région caudale.

Cette tendance des métapophyses à se rapprocher du sommet de la neurépine se retrouve chez d'autres dauphins; mais, comme Eschricht l'a déjà remarqué, elle n'est nulle part aussi prononcée que chez l'Orque. Cependant nous croyons que ce rapprochement du sommet de l'épine est plus apparent que réel; en effet, sur les dernières vertèbres lombaires et les vertèbres caudales, cette apophyse est formée de deux parties bien distinctes, une inférieure, située sous les métapophyses, et résultant, comme on l'a déjà vu, de l'adossement des lames neurales, et une supérieure, située au-dessus des métapophyses et la seule qui correspond réellement à la neurépine des précédentes vertèbres. Il serait donc plus exact de dire que, la neurépine diminuant, les métapophyses paraissent se rapprocher de son sommet. Du reste, l'importance des apophyses accessoires diminue graduellement en allant vers la région caudale.

Les postzygapophyses sont bien distinctes jusqu'à la sixième lombaire; à partir de la septième, elles sont remplacées par une apophyse unique qui diminue rapidement à mesure qu'on se rapproche de la région caudale. Situées d'abord à la base de la neurépine, les postzygapophyses, ou plutôt la saillie qui les remplacent dépasse, cette base comme le font les métapophyses, à la fin de la région.

*Vertèbres caudales.* — Les douze premières présentent, à la partie postérieure de leur corps seulement, une double surface articulaire pour les haemapophyses. Les vertèbres caudales de l'Orque, dépourvues d'apophyses articulaires pour les os en V, en avant, acquièrent ainsi un caractère tout spécial; nous verrons, en effet, chez d'autres espèces (le *Tursio*, le *Globiceps*, le Narval, la *Pterobalaena rostrata*), les apophyses articulaires antérieure et postérieure pour les os en V, d'un même côté, d'abord se rapprocher,

puis se souder en formant ainsi une gouttière située sous le corps de la vertèbre et un canal qui s'ouvre inférieurement dans cette gouttière; chez l'Orque, l'absence des apophyses articulaires antérieures pour les os en V, entraîne celle de la gouttière et du canal qui y aboutit.

Le canal neural disparaît après la onzième vertèbre.

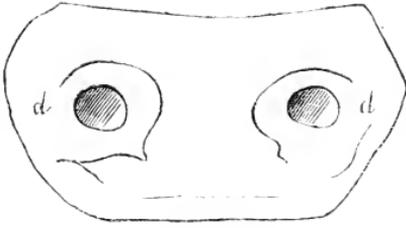
La neurépine est encore bien développée au commencement de la région, et les apophyses accessoires, placées ici près du sommet de cette apophyse, sont peu fortes et ne recouvrent plus la neurépine de la vertèbre antérieurement placée.

La saillie qui représente les postzygapophyses se reconnaît à peine à la région caudale.

Les apophyses transverses proprement dites, peu développées, présentent, à leur base, à partir de la cinquième caudale, un canal pour le passage d'un rameau latéral de l'aorte caudale; elles sont dirigées en dehors et un peu en avant.

Les dix dernières caudales, réduites à des masses arrondies dilatées dans le sens transversal, n'ont pas de neurépinés; mais, est-on dans le vrai, en disant avec tous les auteurs, qu'elles sont dépourvues aussi d'apophyses transverses et réduites à leurs corps? Nous croyons, pour l'Orque du moins, devoir répondre par la négative. Certainement il n'y a plus ici d'apophyse dans l'acception ordinaire du terme; mais, puisqu'on voit, sur les premières caudales, le canal à la base de l'apophyse transverse et que, pour plus de brièveté, j'appellerai *canal diapophysaire*, séparer le corps de la vertèbre de l'apophyse transverse encore bien développée, ne doit-on pas regarder, sur les vertèbres suivantes, très-dilatées du reste dans le sens transversal, comme l'ho-

mologue de l'apophyse transverse, le pont osseux (*d*, figure ci-contre), situé en dehors du canal diapophysaire ?



18<sup>e</sup> vertèbre caudale de l'Orque (face supérieure).

Si cette interprétation est vraie, sauf la dernière ou les deux dernières, toutes les vertèbres caudales sont munies de diapophys-

ses rudimentaires.

Les haemaphyses sont au nombre de douze. Les deux premières se sont soudées de manière à former une sorte de hamac osseux entre les deux premières vertèbres caudales; la troisième apophyse en V manque sur le squelette; les autres sont petites, formées par l'arc haemal et l'hémi-pine; celle-ci est courte, dirigée en bas et un peu en avant, et non dilatée à son sommet.

*Côtes.* — Elles se divisent comme suit :

Cinq paires de côtes sterno-vertébrales ou vraies-côtes; six paires de fausses. Les cinq vraies côtes et les deux premières fausses ont une portion sternale; ces sept côtes sont munies d'une tête et d'un tubercule. Les quatre dernières côtes, dépourvues de col, s'articulent, par leur tubérosité, avec l'extrémité de la diapophyse des dernières dorsales.

Le *sternum* est formé de deux pièces incomplètement soudées et qui se touchent à l'endroit de l'articulation de la seconde paire de côtes. Son échancrure antérieure est à peu près nulle et il n'existe pas de perforation. Une apophyse à base assez large se trouve immédiatement sous la surface articulaire, pour la première côte; de là, deux échancrures sur les bords latéraux de la première pièce ou *manubrium*; la seconde, privée d'échancrure, a une forme

générale rectangulaire et elle est arrondie à son extrémité postérieure. L'espace compris entre l'insertion de deux paires de côtes augmente d'arrière en avant; cet espace est relativement considérable entre les deux premières paires.

L'*omoplate* ne présente rien de particulier, si ce n'est le grand développement de ses apophyses acromion et coracoïdes, et j'ai décrit ailleurs le reste de l'extrémité (1). Je disais, à cette occasion, que l'Orque du Musée de Gand présentait cette particularité de n'avoir qu'un seul os carpien, l'*intermedium*. Depuis, je n'ai eu occasion de voir qu'une extrémité d'Orque, c'est celle du squelette de mâle de vingt-deux pieds, du Musée de Hunter; le membre gauche de ce squelette (du droit, il ne reste que les os du bras et de l'avant-bras), a un *intermedium* volumineux et un *radiale* douteux; en effet, l'os qu'on pourrait regarder comme tel correspond à une perte de substance, à une sorte d'échancreure de la surface carpienne du radius; on peut donc se demander si ce n'est pas un fragment de ce dernier os plutôt qu'un *radiale*. L'*Ulnare* est absent et il n'y a, non plus, aucun os à la seconde rangée ou méso-carpe. Cette disposition se rapproche donc, à beaucoup d'égards, de celle observée sur le squelette de Gand, et il serait intéressant de voir si on la retrouve chez d'autres échantillons.

Sur le squelette de Gand existent encore les deux os du bassin et l'os hyoïde.

En résumé, le squelette d'Orque du Musée de Gand se distingue particulièrement :

1<sup>o</sup> Par le caractère massif de la plupart des os et notamment du sternum et du squelette de l'extrémité;

---

(1) *Loc. cit.*, fig. 9.

2° Par la forme conique, le peu de développement en longueur de la neurépine et l'angle que forme cette apophyse avec l'arc neural;

3° Par ce fait, que la neurépine et les diapophysys arrivent à leur maximum de développement, à la fin de la région dorsale;

4° Par la brièveté des apophysys accessoires et par le rapprochement progressif de ces apophysys du sommet de la neurépine;

5° Par l'absence, à la partie antérieure des vertèbres caudales, d'apophysys articulaires pour les os en V : de là résulte que la gouttière infra-vertébrale et le canal y aboutissant font défaut;

6° Par la présence, à la région carpienne, d'un seul os, l'*intermedium*.

#### DELPHINUS TURSIO.

L'Université de Gand possède du *Tursio*, le squelette complet de Helgoland cité, par M. le professeur Van Beneden, dans son catalogue; un autre squelette, auquel manquent les extrémités, cité par le même naturaliste, dans ses recherches sur les cétacés de la côte (1), et un crâne d'un individu très-adulte (2).

Le nombre total des vertèbres, chez les deux échantillons, est de soixante-quatre; mais, sur chacun, la distribution de ces vertèbres est différente, ce qui provient, croyons-nous, de l'absence, chez l'individu sans nageoires,

(1) *Loc. cit.*, p. 52.

(2) Dents: Sur les crânes des deux squelettes 22+4; sur celui de l'individu très-adulte :  $\frac{25-25}{22-22}$ .

des dernières côtes et de quelques haemapophyses. Dans le tableau ci-joint, nous avons ajouté la distribution des vertèbres chez le *Tursio*, d'après Cuvier, Meckel, Schlegel et Owen.

|                             |                                                                      | VERTÈBRES<br>cervicales. | VERTÈBRES<br>dorsales. | VERTÈBRES<br>lombaires. | VERTÈBRES<br>caudales. | TOTAL. |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|--------|
| Squelette de Helgoland. . . | Université de Gand. . .                                              | 7                        | 13 à 14                | 13 à 16                 | 28                     | 64     |
| — sans nageoires. . . . .   | Id. id. . . . .                                                      | 7                        | 12                     | 18                      | 27                     | 64     |
| Cuvier . . . . .            | <i>Oss. foss.</i> , t. V, 1 <sup>re</sup> part.,<br>p. 305 . . . . . | 7                        | 13                     | (38)                    |                        | 58     |
| Meckel . . . . .            | <i>Anat. comparée</i> , t. III.                                      | 7                        | 13                     | ?                       | ?                      | ?      |
| Schlegel (3 sq.) . . . . .  | <i>Abhandl.</i> , 1 Heft, p. 26.                                     | 7                        | 14                     | 16                      | 26                     | 63     |
| Owen . . . . .              | <i>Anatomie of vert.</i> , t. II,<br>p. 416 . . . . .                | 7                        | 13                     | 13                      | 30                     | 60     |

*Vertèbres cervicales.* — Sur les trois squelettes de Leyde étudiés par M. Schlegel, les deux ou les trois premières cervicales étaient adhérentes; sur celui observé par Owen, les deux premières seulement. Chez les deux squelettes du musée de Gand, l'atlas et l'axis sont soudés par leurs corps, une grande partie de leurs arcs et leurs apophyses épineuses; sur le squelette de Helgoland, les vertèbres suivantes sont complètement libres; sur celui auquel manquent les extrémités, on constate en outre une soudure, à l'endroit des apophyses articulaires, à droite, entre l'axis et la troisième cervicale; à gauche, entre ces mêmes vertèbres, et de plus entre la troisième et la quatrième.

L'apophyse provenant de la soudure des neurépinies de l'atlas et de l'axis est bien développée et fortement inclinée en arrière.

Les diapophyses sont rudimentaires sur les vertèbres intermédiaires entre l'axis et la septième cervicale; celles de l'axis, dépourvues à leur base du trou pour le passage de l'artère vertébrale, se dirigent en arrière et viennent presque en contact, par leur sommet, avec celui des diapophyses bien développées et dirigées en avant de la septième cervicale; cette disposition rappelle ce qu'on observe, mais d'une manière plus prononcée, sur les vertèbres cervicales des baleines à fanons et notamment de la *Balaenoptera rostrata*.

Les parapophyses sont rudimentaires sur toutes les cervicales, la cinquième exceptée; sur celle-ci, elles sont bien développées, dirigées en avant et un peu en dehors et elles arrivent, par leur sommet, au niveau de la troisième cervicale. Ces apophyses rappellent, par leur forme et leur direction, celles qu'on rencontre, à la sixième cervicale, chez le *Lagenorhynchus Eschrichtii* (1) et le *Delphinus Guyanensis* (2), et à la partie inférieure de la masse cervicale chez l'*Hyperoodon rostratum* (5). D'après Meckel, ce ne serait pas de la cinquième, mais de la sixième cervicale que partirait l'apophyse, chez le *Tursio* (4).

*Vertèbres dorsales.* — L'ancien squelette n'a que douze vertèbres dorsales, mais il est probable qu'une paire de côtes manque. Sur le squelette de Helgoland, nous indiquons treize ou quatorze dorsales, parce que à gauche il y a treize côtes et quatorze à droite. Cette région, du reste, ne pré-

(1) Van Beneden, *Recherches*, etc., *loc. cit.*, p. 29. — Poelman, *loc. cit.*

(2) Van Beneden, *loc. cit.*, p. 6.

(5) W. Vrolik, *Natuur en ontledkundige Beschouwing*, etc., p. 55, pl. IV, fig. 6, a, a; fig. 4, b, b.

(4) *Loc. cit.*, p. 599.

sente rien de bien remarquable. Les apophyses épineuses et les apophyses transverses supérieures augmentent graduellement de volume de la première à la dernière dorsale; mais, contrairement à ce qu'on observe chez l'Orque, leur développement n'est à son apogée que vers le milieu de la région lombaire.

Les neurépines des premières dorsales sont de forme conique; celles des suivantes à peu près rectangulaires, un peu dilatées au sommet; leur épaisseur à la base (diamètre latéral) diminue en allant vers la région lombaire; leur longueur, beaucoup plus considérable que chez l'Orque, est à celle de l'arc neural : : 2 : 1 . Dans les six premières dorsales, la neurépine est moins large (diamètre antéro-postérieur) que l'arc neural, elle est plus large que ce dernier sur les dernières dorsales. La neurépine forme, avec les neurapophyses, un angle très-ouvert en arrière.

Les diapophyses des premières dorsales sont épaisses, moins longues relativement que chez le *Lagenorhynchus Eschrichtii*, plus longues au contraire que chez le *Globiceps*; celles des suivantes, à l'exception des deux dernières dorsales, sont sensiblement dilatées à leur sommet; sur les deux dernières dorsales, elles ont une forme rectangulaire et présentent un étranglement à leur base, aux dépens du bord postérieur, ce qui fait que ce bord est un peu courbé en S; le bord antérieur est légèrement convexe. Elles sont dirigées en arrière.

Les postzygapophyses cessent de recouvrir les prézygapophyses à la cinquième dorsale, et elles disparaissent à partir de la huitième pour faire place à une petite apophyse située au-dessus de l'arc neural. Les apophyses accessoires deviennent distinctes sur la deuxième dorsale; sur la cinquième, elles remplacent les prézygapophyses; courtes,

de forme conique et dirigées directement en avant, elles recouvrent la base de la neurépine.

*Vertèbres lombaires.* — Leur hypapophyse est bien développée, et, comme il a été dit en parlant des vertèbres dorsales, c'est ici que les apophyses épineuses et transverses atteignent leur maximum de développement; par contre, les apophyses accessoires sont à peine indiquées.

La neurépine ne forme plus, avec l'arc neural, un angle ouvert en arrière.

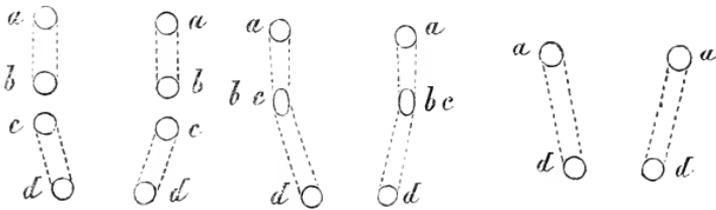
La forme des diapophyses est la même que sur les deux dernières dorsales; la plus longue n'égale pas tout à fait la neurépine, plus l'arc neural.

Les diapophyses de toutes les vertèbres étant dirigées vers un point idéal correspondant à la partie moyenne de la région lombaire, il en résulte que les premières diapophyses de cette région, de même que les dorsales, sont dirigées en arrière; les dernières, de même que les caudales, en avant, les moyennes transversalement en dehors; de plus, celles des premières lombaires sont inclinées en bas, à partir de leur tiers externe, puis cette courbure se rapproche de l'extrémité de l'apophyse pour disparaître enfin à la région caudale.

La largeur des diapophyses est égale à celle de la neurépine.

*Vertèbres caudales.* — Comme toujours, les apophyses épineuses et transverses perdent peu à peu de leur importance. Sur les deux squelettes, le canal neural disparaît après la quatorzième caudale. Le canal diapophysaire apparaît sur la huitième. Les métapophyses, un peu plus développées jusqu'à la région lombaire, ne se rapprochent que peu du sommet de la neurépine; les remarques que nous avons faites à ce sujet, à propos de l'Orque, trouvent

également leur place ici. Les corps des vertèbres présentent des apophyses articulaires pour les os en V, en avant et en arrière. Sur le squelette de Helgoland, les apophyses d'un même côté se soudent, à partir de la dixième caudale : d'où la formation d'une gouttière infra-vertébrale et d'un canal auquel je donnerai le nom *de canal infra-vertébral* pour le distinguer du canal diapophysaire. Déjà, sur la dixième caudale, l'ouverture externe ou supérieure du canal infra-vertébral est très-rapprochée de l'ouverture inférieure du canal diapophysaire; ces deux ouvertures sont confondues en une seule sur les onzième et douzième caudales; sur la treizième, l'ouverture latérale a disparu et l'on ne rencontre plus que deux ouvertures : une en haut qui correspond à l'extrémité supérieure du canal diapophysaire, et une en bas, c'est-à-dire l'inférieure du canal infra-vertébral. Les figures ci-jointes feront mieux comprendre cette disposition qu'on retrouve, mais plus prononcée, chez le *Globiceps* et le Narval.



*a, a*, représentent les ouvertures supérieures des canaux diapophysaires; *b, b*, les ouvertures inférieures des mêmes canaux; *c, c*, les ouvertures supérieures des canaux infra-vertébraux; *d, d*, leurs ouvertures inférieures; *bc*, ouvertures résultant de la réunion des ouvertures *b* et *c*.

La gouttière infra-vertébrale disparaît après la dix-huitième caudale; cependant le volume du canal qui traverse de chaque côté la vertèbre, augmente sur les vertèbres suivantes, et le canal lui-même ne disparaît que sur les deux dernières.

Sur le squelette dépourvu de nageoires, la soudure entre les apophyses articulaires pour les os en V commence à la huitième caudale, et déjà, sur cette vertèbre, l'ouverture supérieure du canal provenant de cette soudure est très-rapprochée de l'ouverture inférieure du canal diapophysaire; sur la onzième, les deux ouvertures se sont confondues en une ouverture unique très-petite; cette ouverture va en se rapéissant jusqu'à la treizième vertèbre, et elle a disparu dans les suivantes.

Les haemapophyses, dont les deux branches sont toujours soudées, s'articulent entre chaque deux vertèbres, mais principalement aux dépens de la vertèbre antérieurement placée. Nous croyons que, sur le squelette de Helgoland, ces apophyses sont au complet: on en compte vingt-deux, mais les quatre dernières sont rudimentaires. Leur volume augmente jusqu'à la huitième, puis diminue; leur haemépine, bien développée, est dirigée en avant.

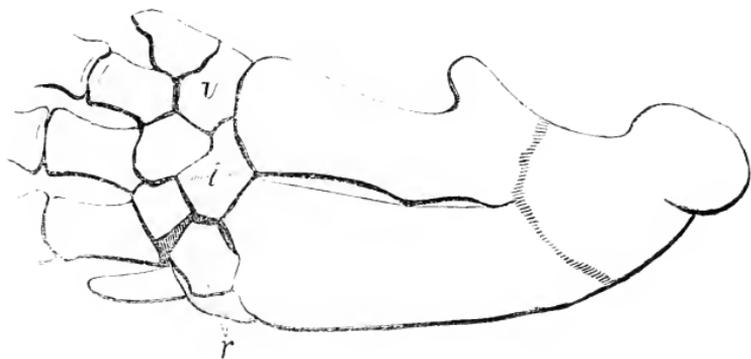
*Côtes.* — Les douze paires de côtes du squelette auquel manquent les extrémités sont distribuées comme suit: cinq paires de vraies côtes et sept de fausses; les vraies sont seules munies d'une portion sternale; les côtes vertébrales complètes, c'est-à-dire à portion cervicale, sont au nombre de quatre à droite, de cinq à gauche.

Nous avons dit que, sur le squelette de Helgoland, on trouve treize côtes à gauche et quatorze à droite; sur ce nombre, il y a aussi cinq paires de vraies côtes, et ces mêmes côtes sont complètes; sur les sept ou huit fausses côtes qui suivent, on trouve encore une portion sternale pour les trois premières.

*Sternum.* — Sur les deux échantillons, il est formé d'une seule pièce, sans traces de soudure; l'échancrure du bord antérieur est médiocrement prononcée; les apo-

physes latérales sont relativement plus fortes que chez l'Orque et un peu plus éloignées de l'endroit d'insertion des premières côtes; sous ces apophyses se trouve une échancrure du bord latéral; puis, à la surface articulaire des trois paires de côtes suivantes, correspond une dilatation; ce qui permet de supposer que le sternum était formé primitivement de trois pièces, plus la partie appendiculaire bifide servant d'attache à la cinquième paire de côtes, et rudimentaire chez le *Tursio*. Il n'y a pas de trou dans le sternum du squelette sans extrémité et seulement un petit pertuis, au milieu de l'intervalle des deux apophyses sous-costales, dans celui du squelette de Helgoland.

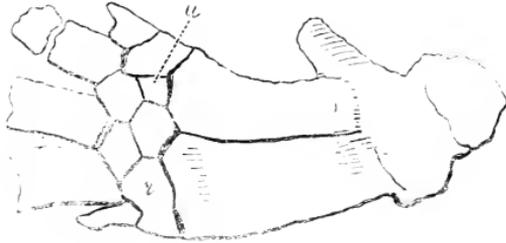
Les extrémités du squelette de Helgoland présentent ceci de remarquable, qu'à l'endroit du *radiale* on trouve deux os; ces deux os correspondent-ils au radiale, ou faut-il regarder le plus externe comme un Métacarpien qui serait venu se mettre en rapport avec le radius? Je crois



Fragment de l'extrémité droite du *Tursio* de Helgoland conservé à l'Université de Gand.

la première interprétation seule admissible; je trouve, en effet, sur l'extrémité du *Tursio* du musée de Hunter

(n° 2485), un *radiale* unique très-large (voir la figure ci-contre, *r*) et qui correspond évidemment aux deux os du



D'après l'extrémité droite du *D. Tursio* (n° 2485) du musée du Collège des chirurgiens, à Londres.

squelette de Gand; une petite échancrure du bord antérieur semble même indiquer un commencement de division. Du reste, cette tendance à la division des os du carpe semble être caractéristique pour l'espèce en question; ainsi sur l'échantillon du musée de Hunter, l'*Ulnare* est double et ses deux os correspondent à l'*Ulnare* unique, mais très-volumineux du squelette de Gand; enfin, chez ce dernier, l'*intermedium* de l'extrémité droite (voir la figure, *i*), sans être complètement divisé, présente une rainure profonde, et la figure donnée par Owen (1), indique, sur le même os, une semblable division.

Owen indique et figure une phalange pour le pouce du *Tursio*; sur le squelette de Helgoland, le pouce n'est représenté que par son métacarpien. Pour les autres doigts, le nombre des phalanges correspond exactement à celui donné par Owen. Ainsi, il y a sept phalanges au deuxième doigt, cinq au troisième, deux au quatrième; d'après Owen, le cinquième doigt ne serait représenté que par son méta-

(1) *Loc. cit.*, p. 428, fig. 290.

carpien; M. W. Th. Vrolik met en doute cette disposition (1) que je retrouve cependant, des deux côtés, sur le squelette de Gand :

| D'après Owen.        | —         | Squelette de Gand. | — |
|----------------------|-----------|--------------------|---|
| 1 doigt, 1 phalange. | . . . . . | 0                  |   |
| 2 » 7 phalanges.     | . . . . . | 7                  |   |
| 5 » 5 »              | . . . . . | 5                  |   |
| 4 » 2 »              | . . . . . | 2                  |   |
| 5 » 0 »              | . . . . . | 0                  |   |

### DELPHINUS GLOBICEPS.

D'après Cuvier, le nombre des vertèbres serait de 55; Schlegel, qui a observé des squelettes de différentes grandeurs, dit que ce nombre varie de 57 à 60. Nous trouvons, sur le squelette de la collection de Gand, 60 vertèbres, distribuées comme suit :

7,            14,            14,            28.

*Vertèbres cervicales.* — Les six premières sont soudées par leurs apophyses épineuses et la partie supérieure de leurs arcs neuraux; les deux premières confondues également par leurs corps. Les apophyses épineuse et transverses de l'Atlas sont très-développées; les apophyses transverses de l'axis le sont médiocrement et ne présentent pas de trou à leur base; les diapophyses des autres cervicales, même celles de la septième, sont rudimentaires. Les parapophyses sont absentes, mais une surface de cassure, située de chaque côté, à la partie inférieure et latérale du

---

(1) *Aanteekeningen over de ontleedkunde van den carpus der Zoogdieren*, p. 82.

centre de la sixième cervicale, me fait supposer que là s'est trouvée une apophyse comparable à celles du *Lagenorhynchus Eschrichtii* et du *D. Guyanensis*.

*Vertèbres dorsales.* — Il y en a onze; c'est aussi le nombre indiqué par Cuvier et par Schlegel. Les apophyses épineuses et transverses augmentent de volume de la première à la dernière dorsale; mais, de même que chez le *Tursio*, le développement maximum n'est atteint qu'à la région lombaire.

Les neurépinees sont sensiblement rectangulaires, quelquefois un peu dilatées au sommet.

Quant aux diapophyses, les premières, comme toujours, sont courtes et épaisses, et, dans les cinq premières vertèbres dorsales, c'est d'elles que naissent les apophyses accessoires. Sur la dernière dorsale, les diapophyses ont la forme qu'on leur trouve sur les premières lombaires, c'est-à-dire qu'elles sont aplaties dans le sens du diamètre vertical, à bord antérieur droit, à bord postérieur dilaté à sa partie moyenne. Leur diamètre antéro-postérieur correspond à celui de la neurépine. Leur direction est à peu près horizontale.

Les postzygapophyses sont bien distinctes sur les six premières dorsales; mais, sur les vertèbres suivantes, elles disparaissent brusquement et ne sont plus représentées que par une légère saillie située à la base de la neurépine.

Les apophyses accessoires, déjà bien distinctes sur les premières dorsales, sont surtout développées à partir de la septième, endroit où elles remplacent les prézygapophyses; elles ont une forme conique et leur longueur, peu considérable, atteint son plus haut point à la fin de la région.

*Vertèbres lombaires.* — En ne comptant que les apo-

physes en V présentes sur le squelette, les vertèbres lombaires seraient au nombre de 18; mais il est évident qu'au moins quatre de ces apophyses manquent : on s'en assure par la présence des surfaces articulaires destinées à les recevoir et par le volume même des premières haemapophyses fixées au squelette; ce qui fait qu'il y a, à la région lombaire, quatorze vertèbres, c'est-à-dire une de moins que n'indique Schlegel. Dans cette région, les neurépines continuent à s'allonger jusqu'à la troisième vertèbre; jusqu'à la neuvième, elles conservent un volume à peu près égal; à partir de la neuvième, elles diminuent. La longueur de la neurépine la plus forte égale trois fois sa largeur. Mais ce qui caractérise principalement la neurépine des vertèbres lombaires, chez le *Globiceps*, c'est son insertion perpendiculaire sur l'arc neural, et ceci est surtout sensible au commencement de la région. Dans la moitié postérieure de la région, leur épaisseur (diamètre latéral) augmente, par suite d'une disposition déjà signalée chez l'Orque et le *Tursio* et qui consiste dans l'adossement des lames neurales pour former la portion de la neurépine située sous les métapophyses.

Sur les onze premières lombaires, les diapophyses sont bien développées et ont la même forme que celles de la dernière vertèbre dorsale; sur les dernières lombaires, la saillie formée par le bord postérieur disparaît, et l'on trouve une dilatation terminale.

Les apophyses accessoires très-peu développées n'atteignent plus la vertèbre qui précède. Situées à la base de la neurépine, elles se rapprochent un peu du sommet de cette apophyse, à la fin de la région.

De même qu'à la fin de la région dorsale, les postzygapophyses sont remplacées par une légère dilatation située à la base de la neurépine.

*Vertèbres caudales.* — La neurépine et les diapophyses ont disparu dans les onze dernières vertèbres; on ne trouve plus de canal neural après la seizième caudale. Le canal diapophysaire se montre à partir de la cinquième. Les apophyses articulaires pour les os en V sont situées en avant et en arrière de la partie inférieure de chaque vertèbre; celles d'un même côté sont déjà très-rapprochées sur la neuvième caudale; elles se sont réunies sur la dixième, d'où résulte la formation de la gouttière infra-vertébrale et du canal du même nom. Sur la onzième caudale, l'ouverture inférieure du canal diapophysaire et l'ouverture supérieure du canal infra-vertébral sont très-rapprochées; elles sont confondues en une seule sur la douzième caudale, et cette disposition persiste jusqu'à la dix-septième; de ce point, l'ouverture extérieure commune disparaît et l'on ne trouve plus, comme chez le *Tursio*, que deux canaux, aboutissant, en haut, aux ouvertures supérieures des canaux diapophysaires, en bas, aux ouvertures inférieures des canaux infra-vertébraux.

*Haemapophyses.* — Il n'y a, sur le squelette, que onze haemapophyses, toutes à lames réunies inférieurement; l'haémépine, dilatée à son extrémité, égale en longueur, sur les plus fortes, l'arc neural.

*Côtes.* — Il y a quatre paires de vraies côtes, sept paires de fausses. Les sept premières sont pourvues d'une portion sternale; les six premières sont munies d'une partie cervicale.

Le *sternum* n'est formé que de trois pièces : le *manubrium*, une pièce moyenne et la pièce appendiculaire qui est double. Le *manubrium* est faiblement échancré sur son bord antérieur et les apophyses latérales, assez bien développées, sont plus éloignées de l'endroit d'insertion des

premières côtes que chez le *Tursio*; un trou occupe le milieu de l'intervalle entre les deux apophyses; les pièces appendiculaires se présentent comme une troisième portion costale surajoutée à la portion sternale.

#### DELPHINUS MALAYANUS.

Il n'y a pas, à la collection d'anatomie comparée de l'Université de Gand, de tête osseuse de *Delphis*, mais on y conserve un crâne que je crois appartenir à une espèce très-voisine, le *D. Malayanus*. Je lui trouve en effet tous les caractères indiqués par Schlegel (1). Ainsi le museau, plus large à sa base et plus étroit dans son milieu que chez le dauphin ordinaire, présente, dans son ensemble, une forme conique.

La saillie, formée par la pyramide des arrière-narines, est plus large que chez le *Delphis*.

La gouttière qui, chez le *Delphis*, longe, de chaque côté, la partie latérale de la pyramide des arrière-narines et une partie des maxillaires, manque complètement.

Schlegel attribue aussi au *Malayanus* un maxillaire inférieur un peu plus grêle et une suture un peu plus longue que chez le *Delphis*; sur l'échantillon de Gand, la longueur de la symphyse est notablement plus longue que chez le *Delphis*; ainsi, tandis que je ne compte que 0<sup>m</sup>,04, sur un crâne de cette espèce, je trouve 0<sup>m</sup>,085, sur celui de *Malayanus*.

Enfin, d'après Schlegel, les dents un peu plus fortes et plus espacées que chez le Dauphin ordinaire, sont aussi

---

(1) *Loc. cit.*, 1<sup>re</sup> Heft, p. 20. Tabl. I et II, fig. 2 (crâne). Tab. IV, fig. 5 (dents).

moins nombreuses, variant de 36 à 40. Ces caractères se vérifient sur l'échantillon que nous avons sous les yeux et qui compte  $58 \times 4$  dents.

Outre ces caractères assignés, par M. le professeur Schlegel, au *Malayanus*, je trouve sur le crâne conservé à l'Université de Gand :

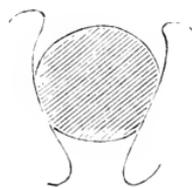
D'abord, que la crête occipitale présente, à sa partie moyenne, une forte courbure à convexité antérieure, tandis que, chez le *Delphis*, cette même crête est droite et, si une courbure existe, elle a lieu en sens inverse, c'est-à-dire que sa convexité regarde en arrière.

L'angle formé par l'écartement de la saillie des intermaxillaires s'étend, chez le *Malayanus*, jusque vers la partie moyenne du museau; chez le *Delphis*, ce même angle n'atteint que le quart supérieur du museau.

Je constate enfin une différence assez notable dans la forme du trou occipital; chez le *Delphis*, ce trou a, dans sa moitié supérieure, une forme plus ou moins triangulaire; il est régulièrement arrondi, chez le *Malayanus*.



Trou occipital chez le *Delphis*.



Trou occipital sur le crâne du *Malayanus*.

### MONODON MONOCEROS.

C'est un squelette complet d'un mâle adulte. Comme cela s'observe d'ordinaire, la dent du côté gauche est seule développée. La longueur totale du squelette est de 5<sup>m</sup>,95;

sur cette longueur, la dent mesure, à compter de sa sortie des maxillaires, 1<sup>m</sup>,70; la tête, 0<sup>m</sup>,60.

Je compte en tout cinquante-deux vertèbres, tandis que Scoresby (1) et, d'après lui, Cuvier et Schlegel attribuent cinquante-quatre vertèbres à l'espèce en question. Du reste, la différence ne porte que sur les vertèbres caudales, comme on peut le voir, d'après le tableau suivant :

|                     | VERTÈBRES<br>cervicales | VERTÈBRES<br>dorsales. | VERTÈBRES<br>lombaires. | VERTÈBRES<br>caudales. | TOTAL. |
|---------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|--------|
| D'après Scoresby. . | 7                       | 12                     | 9                       | 26                     | 54     |
| Squelette de Gand . | 7                       | 12                     | 9                       | 24                     | 52     |

*Vertèbres cervicales.* — L'atlas et les deux dernières cervicales sont libres; les deuxième, troisième, quatrième et cinquième vertèbres sont soudées par la partie supérieure de leurs arcs neuraux. L'atlas, très-développé, n'a qu'une neurépine rudimentaire; celle de l'axis est relativement assez forte; les autres cervicales n'ont qu'une neurépine rudimentaire.

C'est la diapophyse de la septième cervicale qui présente le plus grand développement; sa longueur dépasse même celle de la première dorsale.

Les parapophyses, rudimentaires sur l'atlas, bien distinctes sur l'axis, sont surtout développées en longueur sur la troisième cervicale, un peu moins sur la quatrième, moins encore sur la cinquième; elles se présentent, sur ces dernières vertèbres, sous forme d'apophyses styloïdes diri-

(1) *Account of the Artic. regions*, I, p. 495.

gées en dehors; les parapophyses de la septième cervicale sont remplacées par des surfaces articulaires destinées à recevoir la tête des premières côtes.

*Vertèbres dorsales.* — Les sept premières dorsales se caractérisent par la présence des surfaces articulaires pour les têtes costales, et, sur plusieurs vertèbres, cette surface occupe le sommet d'une tubérosité, rudiment de la parapophyse.

Les neurépine sont très-dilatées dans le sens antéro-postérieur, particulièrement au sommet : ce diamètre antéro-postérieur dépasse celui de la neurapophyse, excepté toutefois dans les premières dorsales. Sur les dernières vertèbres dorsales, le bord antérieur de la neurépine est concave, le postérieur présente une triple courbure, à convexité moyenne regardant en arrière; cette convexité est ce qui reste des postzygapophyses. La neurépine forme, avec l'arc neural, un angle ouvert en arrière.

Les premières diapophyses dorsales n'offrent rien de remarquable; mais, à la fin de la région, elles se dilatent, d'avant en arrière, dans leur tiers externe. Leur épaisseur ou diamètre vertical diminue graduellement de la base au sommet.

A partir de la huitième dorsale, les apophyses accessoires remplacent les prézygapophyses; elles occupent le sommet de l'arc neural et embrassent la neurépine de la vertèbre antérieurement placée. De forme conique, dirigées en avant et en haut, elles atteignent un développement beaucoup plus considérable que chez les autres espèces que nous avons pu examiner; ce développement continue à la région lombaire.

Les postzygapophyses proprement dites disparaissent après la huitième dorsale.

*Vertèbres lombaires.* — J'ai indiqué neuf vertèbres lombaires, ce qui correspond au nombre donné par Scoresby; cependant une double surface rugueuse, occupant la partie postérieure et inférieure de la dernière lombaire, me fait supposer que la première haemapophyse manque sur le squelette; il y aurait alors huit lombaires et vingt-cinq caudales. Quoi qu'il en soit, c'est dans cette région que la neurépine et les diapophyses atteignent leur maximum de développement.

Du reste, la neurépine se montre ici avec les caractères de celles des dernières vertèbres dorsales; mais l'angle qu'elle forme avec l'arc neural est plus prononcé. La longueur de la neurépine la plus développée est à celle de la neurapophyse :: 2 : 1.

Les diapophyses sont très-dilatées dans leur tiers externe, de telle sorte qu'en certains endroits elles se touchent ou se recouvrent partiellement. Elles sont dirigées en dehors, et la partie dilatée des premières lombaires est un peu inclinée en bas. Le plus grand diamètre (le transverse) de la diapophyse la plus développée égale la longueur de la neurépine, plus celle de la neurapophyse.

Les métapophyses sont encore plus développées qu'à la région dorsale; leur longueur est égale à la moitié de celle de la neurépine; elles embrassent encore la neurépine de la vertèbre antérieurement placée, et, comme à la région dorsale, elles partent toujours du sommet de l'arc neural: elles ne montrent ainsi aucune tendance, contrairement à ce qu'on observe chez les dauphins et principalement chez l'Orque, à se rapprocher du sommet de l'apophyse épineuse.

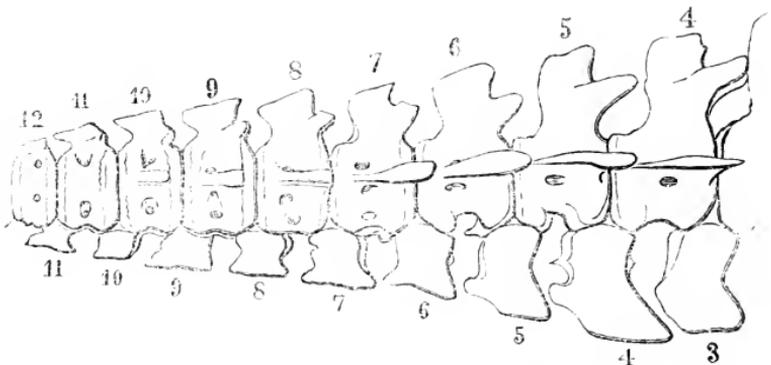
*Vertèbres caudales.* — Le canal neural est conservé jusque sur la douzième caudale, par conséquent jusque

sur la quarantième vertèbre; d'après Scoresby, c'est aussi à la quarante et unième vertèbre que cesse le canal médullaire; sur la treizième caudale on trouve encore un arc neural rudimentaire, non perforé.

Les diapophysies disparaissent sur la neuvième vertèbre. La dilatation terminale de celles du commencement de la région est très-prononcée, de telle sorte que, sur les deuxième et troisième caudales, le diamètre antéro-postérieur du sommet égale le diamètre transverse de l'apophyse; de là aussi une forme de hache. Le trou diapophysaire se montre à partir de la troisième caudale.

A compter de la quatorzième, les caudales sont réduites à leur centre.

Dans les premières caudales, la longueur des apophyses accessoires est égale à celle de la neurépine elle-même.



Vertèbres caudales 4 à 12 du *Monodon monoceros*, d'après le squelette conservé à la collection d'anatomie comparée de l'Université de Gand.

Les os en V, 5 à 11, sont indiqués par des chiffres correspondants.

Les apophyses articulaires pour les os en V sont au nombre de quatre : deux en avant et deux en arrière; le volume des antérieures est sensiblement égal à celui des postérieures. Déjà, sur la sixième caudale (voir la figure ci-

jointe), les apophyses antérieure et postérieure d'un même côté sont très-rapprochées; sur la septième, elles se sont soudées et, comme toujours, cette soudure a pour résultat la formation d'une gouttière infra-vertébrale et d'un canal qui sert de passage, comme le canal diapophysaire, à une branche latérale de la caudale. Nous constatons encore ici, comme chez le *Tursio* et le *Globiceps*, que l'ouverture supérieure du canal infra-vertébral est d'abord assez éloignée, et, par conséquent, bien distincte de l'ouverture inférieure du canal diapophysaire; sur la neuvième caudale, les deux ouvertures se sont déjà notablement rapprochées; elles sont presque confondues, mais néanmoins encore distinctes, sur les vertèbres dix et onze; enfin, sur la douzième, on ne trouve plus qu'une seule ouverture externe et celle-ci disparaît elle-même sur les vertèbres qui suivent.

La gouttière infra-vertébrale, très-prononcée jusqu'à la treizième caudale, diminue ensuite et disparaît entièrement sur la dix-huitième vertèbre.

*Haemapophyses.* — J'en trouve douze; Scoresby en indique treize. Elles sont placées entre chaque deux vertèbres, par conséquent jusqu'à l'inter-espace de la douzième et de la treizième caudale. Leur volume augmente jusqu'à la quatrième, puis va en diminuant (voir la figure); toutes sont à lames soudées. Les plus développées sont en tout comparable à l'arc neural avec les apophyses qui le surmontent, seulement toutes ces parties sont renversées; ainsi on y distingue l'arc haemal proprement dit, l'homologue de l'arc neural, une véritable haémépine dirigée en avant, et, sur les os 4 et 5, une apophyse dirigée en arrière et qu'on ne peut s'empêcher de considérer comme l'homologue de la métapophyse de l'arc neural (voir la figure).

*Côtes.* — Je compte douze paires de côtes; c'est aussi

le nombre indiqué par Scoresby. Les sept premières présentent une portion vertébrale et une portion sternale, mais six seulement s'articulent avec le sternum; ceci, encore une fois, correspond à ce que dit l'auteur anglais qui décrit six paires de vraies côtes et six de fausses. Les huit premières côtes sont pourvues d'une tête séparée de la tubérosité par un col assez long. Les onze premières côtes sont bien développées; la douzième est rudimentaire (elle manque à droite, mais la surface articulaire au sommet de la diapophyse indique clairement qu'elle a existé de ce côté). La première côte est remarquable par le grand développement de son col par rapport au reste de la portion vertébrale; et, contrairement à ce qui s'observe d'ordinaire, cette dernière portion est moins développée que pour les côtes suivantes; la portion sternale, plus courte, est relativement plus forte et assez fortement dilatée à son insertion au sternum. Dans les côtes 2 à 6, la portion vertébrale est dilatée d'avant en arrière, dans sa moitié externe; cette dilatation de la pleurapophyse rappelle celle qu'on observe, chez le même animal, sur les diapophyses; elle est moins prononcée sur les dernières côtes. L'angle costal n'est fortement prononcé que sur les trois premières.

Le *sternum*, très-volumineux, est formé d'une partie essentielle et d'une partie appendiculaire. La première ne présente pas de traces de sutures et s'articule avec cinq paires de côtes; son bord antérieur est largement échancré et l'apophyse sternale, qui, chez l'Orque et le *Tursio*, est placée immédiatement sous la surface articulaire pour la première côte, et chez le *Globiceps* au milieu de l'espace entre la première et la seconde côte, se trouve ici très-rapprochée de la facette articulaire pour la seconde côte; cette apophyse est fortement développée. De plus, on

remarque, sur le sternum proprement dit, deux ouvertures probablement remplies par du cartilage à l'état frais, l'une située en haut vers la partie moyenne de l'échancrure, l'autre au niveau et au milieu de l'intervalle de la troisième paire de côtes. La partie appendiculaire, sur laquelle M. Schlegel a déjà attiré l'attention (1), donne attache à la sixième paire de côtes; l'échancrure qu'elle présente sur son bord postérieur et la gouttière qu'on rencontre sur sa face supérieure montrent clairement qu'à l'origine elle était formée des deux pièces que nous trouvons encore séparées et distinctes chez le *Globiceps*. Les espaces compris entre les insertions de deux paires de côtes diminuent en allant du milieu du sternum vers ses deux extrémités, de sorte que l'espace entre la troisième et la quatrième paire est le plus considérable. Le sternum mesure, depuis le fond de l'échancrure du bord antérieur jusqu'au milieu de celle du bord postérieur de la pièce appendiculaire, 0<sup>m</sup>,445; dans sa plus grande largeur, c'est-à-dire de l'extrémité d'une apophyse sternale à l'autre, 0<sup>m</sup>,50.

#### BALAENOPTERA ROSTRATA, *Fabr.*

C'est le squelette d'un individu encore jeune échoué sur nos côtes; il provient de l'ancien musée Paret (2). On sait, par les belles recherches d'Eschricht (3), que cette espèce a quarante-huit vertèbres distribuées comme suit :

|    |     |     |     |
|----|-----|-----|-----|
| 7, | 11, | 12. | 18. |
|----|-----|-----|-----|

---

(1) *Loc. cit.*, p. 55.

(2) *Recherches*, etc., p. 56.

(3) *Loc. cit.*, pp. 57 et 151.

Les quarante-huit vertèbres du squelette de l'Université de Gand se partagent en

7,            11,            11,            19.

*Vertèbres cervicales.* — L'atlas, moins développé que l'axis, n'a qu'un rudiment de neurépine; sa diapophyse est peu forte. L'axis est, de toutes les vertèbres cervicales, la plus développée; sa neurépine dépasse un peu celle de l'atlas; de chaque côté la diapophyse et la parapophyse, réunies par une bande cartilagineuse, circonscrivent un large trou pour le passage de la vertébrale; d'après Eschricht, la présence de la partie cartilagineuse est, pour l'espèce en question, un signe de jeune âge.

La troisième cervicale est la moins développée de toutes, mais les suivantes augmentent graduellement de volume; de sorte que la septième est la plus forte après l'atlas, puis la sixième et ainsi de suite jusqu'à la troisième inclusivement.

La neurépine est rudimentaire sur les cinq dernières cervicales. Les diapophyses, peu fortes sur les vertèbres 5 à 6 (sur la troisième elle est bien développée à droite), acquièrent un grand développement chez la septième cervicale, où elles égalent en longueur celles de la première dorsale, et elles affectent une disposition que nous avons déjà rencontrée, mais moins prononcée, il est vrai, chez le *Tursio*; cette disposition qui, d'après Eschricht, serait caractéristique pour les baleines, consiste en ce que les diapophyses de la septième cervicale se portent en dehors et en avant à la rencontre des apophyses transverses de l'axis dirigées en sens contraire; dans le triangle ainsi formé de chaque côté de la région, sont comprises les diapophyses des vertèbres intermédiaires.

Des parapophyses très-développées, mais de moins en moins en descendant la région, se rencontrent sur les vertèbres 2 à 6; nous avons vu que celles de l'axis sont réunies médiatement aux diapophyses correspondantes; celles de la septième sont réduites à un simple tubercule.



Parapophyse (*p*) et côte cervicale (*c*) droites (face postérieure) de la 6<sup>e</sup> vertèbre cervicale (grandeur naturelle).

Meckel et, à son exemple, Eschricht regardent la parapophyse comme une côte cervicale. Je crois que la comparaison n'est pas tout à fait exacte, et qu'une partie seulement de la parapophyse correspond à l'appendice costal : ici, en effet, la parapophyse se compose de deux parties distinctes, l'une (*p*) dirigée en dehors et un peu en bas, l'autre en dehors mais en haut, et formant avec la première un angle ouvert supérieurement (*c*); je regarde la première comme la parapophyse proprement dite; la seconde seule comme l'homologue de la portion cervicale d'une côte : elle se conduit, en effet, par rapport à la première, comme le fait le col d'une côte par rapport à la parapophyse.

Les postzygapophyses recouvrent les prézygapophyses jusqu'à la cinquième vertèbre cervicale; au delà de ce

point, les premières sont recouvertes à leur tour, et il est difficile de dire si c'est par les prézygapophyses proprement dites ou par les apophyses accessoires. En effet, tandis que, chez les Cétodontes, on voit les apophyses accessoires naître sur les diapophyses, se rapprocher insensiblement de la prézygapophyse et prendre enfin la place de cette dernière, chez les Baleines, la transition est brusque et c'est ce qui explique comment Eschricht, par exemple, ne parle que d'apophyses articulaires antérieures ou prézygapophyses.

*Vertèbres dorsales.* — Les descriptions données par Eschricht (1) s'appliquent au squelette que nous avons sous les yeux; j'ajouterai seulement qu'à partir de la cinquième dorsale, les diapophyses, très-minces de haut en bas, dans leur moitié externe, présentent, dans leurs deux tiers externes et dans le sens antéro-postérieur, une dilatation assez marquée; elle se fait surtout aux dépens du bord antérieur, le postérieur étant droit ou à peu près droit: de là une forme de rame qu'Eschricht attribue aux vertèbres lombaires seulement. Les diapophyses des six premières dorsales se dirigent en avant, mais de moins en moins, de sorte qu'à la septième vertèbre, leur direction est devenue transversale; elles ne présentent pas d'inclinaison en bas. Sur la dernière dorsale, où la diapophyse atteint son maximum de développement, elle est d'un tiers moins longue que l'apophyse épineuse, plus la neurapophyse.

Les postzygapophyses disparaissent à la sixième dorsale, et on doit regarder, comme leur homologue, sur les ver-

---

(1) *Loc. cit.*, p. 154.

tères suivantes, la dilation située postérieurement à la base de la neurépine.

Les apophyses accessoires ne remontent pas au delà de la base de l'apophyse épineuse.

*Vertèbres lombaires* (1). — Il n'y en a que onze. Le volume de leurs corps ou centres augmente du commencement à la fin de la région; l'hypapophyse est très-prononcée sur les dernières vertèbres lombaires.

D'après Eschricht, le développement des apophyses épineuses et transverses atteint son maximum à la région lombaire; sur le squelette que nous décrivons, ceci est vrai pour les neurépines, mais les diapophyses égalent en longueur celles de la dernière dorsale. Je ne trouve pas non plus, sur la neurépine, les trois courbures que présente chaque bord, d'après Eschricht, et je crois devoir l'attribuer au développement incomplet de l'épiphyse; cependant la saillie, reste de la postzygapophyse, est beaucoup plus forte que celle figurée par Eschricht (2), ce qui rend assez fortement concave le bord postérieur de la neurépine. Le diamètre antéro-postérieur de la neurépine, qui, dans la première moitié de la région dorsale, dépasse celui de la neurapophyse et l'égalé, dans la dernière moitié de cette région, est au contraire un peu inférieur à celui de la neurapophyse, à la région lombaire.

Les zygapophyses naissent au même niveau qu'à la région dorsale, et recouvrent aussi la base de la neurépine de la vertèbre antérieurement placée.

*Vertèbres caudales.* — Eschricht n'en indique que dix-

(1) L'ordre naturel est interverti sur le squelette.

(2) *Loc. cit.*, p. 154, fig. XXXV.

huit, j'en compte dix-neuf sur le squelette de Gand. Ceci mérite d'être noté, car le célèbre naturaliste de Copenhague insiste sur la distribution constante des quarante-huit vertèbres de la *Pterobalæna rostrata*, en sept caudales, onze dorsales, douze lombaires et dix-huit caudales, et il dit avoir rencontré cette distribution sur tous les squelettes, tant d'adultes que de fœtus, qu'il a eu l'occasion d'examiner (1).

Comme le remarque Eschricht, les corps des premières caudales, sans augmenter en longueur, deviennent plus épais encore qu'à la région lombaire; sur le squelette de Gand, la première caudale se caractérise par une hypapophyse très-développée.

Le canal neural persiste jusque sur la neuvième caudale; sur la dixième, il est remplacé par une petite gouttière limitée par les racines des neurapophyses. Sur la neuvième, on trouve encore un rudiment de neurépine, et c'est à partir de cette vertèbre que disparaissent les diapophyses.

Le canal diapophysaire commence à la sixième caudale.

Les apophyses articulaires pour les os en V se trouvent en avant et en arrière de la partie inférieure de chaque vertèbre, mais les postérieures sont plus développées que les antérieures. A commencer de la septième caudale, celles d'un même côté se soudent, donnant ainsi naissance à la gouttière infra-vertébrale et au canal du même nom. La gouttière perd de son importance à mesure qu'on se rapproche de l'extrémité caudale, mais on la distingue encore sur la dernière vertèbre. Le canal infra-vertébral, dès son

---

(1) *Loc. cit.*, p. 142.

apparition, a son embouchure externe très-rapprochée de l'ouverture inférieure du canal diapophysaire; sur la huitième caudale, ces deux ouvertures sont très-rapprochées, mais encore distinctes; sur la neuvième, on ne trouve plus d'ouverture latérale et le canal qui traverse la vertèbre aboutit, en haut, au méat supérieur du canal diapophysaire, en bas, à l'ouverture inférieure du canal infra-vertébral. Je ne trouve plus d'ouvertures après la quinzième caudale.

J'ai dit que le squelette comptait quarante-huit vertèbres, nombre attribué par Eschricht à la *Pterobalaena rostrata*; cependant je crois que la dernière caudale manque, car celle qui termine le squelette n'a aucun des caractères assignés par Eschricht à l'extrême caudale : au lieu d'être plus petite que l'avant-dernière et de présenter une forme conique (1), elle est en tout semblable à la vertèbre qui précède.

*Arcs haemaux.* — J'en compte neuf, mais le premier arc haemal incomplet est formé de deux haemapophyses non réunis inférieurement. Leur volume augmente du premier au cinquième, puis va en diminuant; c'est la progression décrite par Eschricht; leur forme correspond également à celle figurée par cet anatomiste (2).

*Côtes.* — C'est à Eschricht que nous devons la connaissance positive de la forme des côtes et du mode de fixation de ces appendices chez les baleines. Le savant professeur a démontré que chez ces cétacés l'extrémité vertébrale de la côte est privée de portion cervicale et que la saille, qu'à première vue on serait tenté de regarder comme

(1) *Loc. cit.*, p. 155, fig. XL et XLI.

(2) *Loc. cit.*, fig. XXXVI.

la tubérosité, n'est autre que l'angle costal. Cependant sur le squelette de *Pterobalaena rostrata* de l'Université de Gand, la deuxième côte est pourvue d'un col très-



Extrémité vertébrale de la 2<sup>e</sup>  
côte gauche (face interne)  
de la *Pterobalaena rostrata*.

distinct (*c*, fig. ci-contre), mais qui n'arrive pas toutefois jusqu'au corps de la première vertèbre dorsale; une portion cervicale moins développée s'observe aussi sur la troisième côte; enfin, elle a tout à fait disparu sur les suivantes. L'angle costal (*a*), très-prononcé sur les premières côtes, l'est de moins en moins, à mesure qu'on se rapproche de la région lombaire et il est nul sur les deux dernières paires. La longueur des côtes va

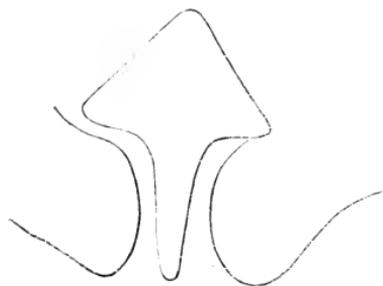
en augmentant jusqu'à la quatrième, puis diminue. La largeur va en diminuant de la première à la dernière.

Les recherches d'Eschricht ont également appris que les côtes, fixées par leurs tubérosites aux diapophyses des vertèbres dorsales, sont, en outre, médiatement réunies à un ou deux corps vertébraux par des ligaments fibreux, et que la première côte se rattache, par des liens de cette nature, aux apophyses transverses des six dernières cervicales (1). Or, sur le squelette de *Pterobalaena rostrata* de l'Université de Gand, la tubérosité de la première côte a été détachée de la diapophyse de la première dorsale, et on a conservé la bande fibreuse qui, du voisinage de l'angle costal, se rend vers la partie la plus externe de l'anneau de l'axis; mais il est évident qu'à l'état frais, la côte présentait ses rapports normaux.

(1) *Loc. cit.*, p. 157, fig. XLV.

*Sternum.* — Il diffère assez, sur le squelette de Gand,

de celui décrit et figuré par Eschricht (1); ainsi le *manubrium* ne présente pas la forme cruciale, et la portion correspondante au corps n'est guère plus longue que ce *manubrium* même; le sternum de l'échantillon du Musée de Gand ressemble à



*Sternum* de la *Pterobalæna rostrata* du Musée de Gand (face interne).

dont la pointe serait enfoncée entre les surfaces sternales des deux premières côtes.

*Observations sur le terrain silurien de l'Ardenne;* par MM. J. Gosselet, professeur à la faculté des sciences de Lille, et C. Malaise, correspondant de l'Académie royale de Belgique.

## PREMIÈRE PARTIE.

### § I.

Depuis 1860, les terrains primaires de Belgique ont été l'objet de nombreuses publications, qui ont tantôt confirmé l'œuvre de Dumont et tantôt l'ont plus ou moins modifiée; seul le terrain ardennais était resté en dehors de ce travail de révision. Il nous a paru d'autant plus utile de combler

(1) *Loc. cit.*, p. 159, fig. XLVI.

cette lacune que la carte géologique de la province rhénane et de la Westphalie, dont la publication vient d'être terminée, se trouve en désaccord complet, sous ce rapport, avec la carte de Belgique.

Nous ne voulons pas traiter ici l'historique de la question; il nous suffira de dire que, jusqu'en 1847, presque toutes les roches schisteuses et les quartzites de l'Ardenne étaient unis sous la dénomination vague de *terrain ardoisier*. On y avait bien distingué plusieurs bandes caractérisées par des roches différentes, mais ce n'étaient que des indications confuses, incomplètes et souvent erronées.

Dans ses mémoires sur les terrains ardennais et rhénan, qui parurent en 1847 et 1848, Dumont fit luire la lumière sur ces contrées. Il divisa le terrain ardoisier en deux parties : l'une supérieure, qu'il réunit à la base du terrain anthraxifère pour constituer le terrain rhénan; l'autre inférieure, qu'il désigna sous le nom de *terrain ardennais*, et qu'il subdivisa en trois systèmes : les systèmes *salmien*, *revinien* et *devillien*. Le terrain rhénan était aussi divisé en trois systèmes : *ahrien*, *coblentzien* et *gedinnien*. C'est dans les deux derniers systèmes que Dumont plaçait presque toutes les couches schisteuses qu'il séparait du reste du terrain ardoisier. Il basait, sur des observations stratigraphiques, cette division du terrain ardoisier en deux parties très-tranchées. Dans de nombreuses citations et dans quelques coupes malheureusement trop rares, il montrait que son terrain rhénan repose en stratification discordante sur le terrain ardennais.

Il ne put néanmoins convaincre tous les géologues : M. Scharpe (1855) et M. Murchison (1854 et 1859) conservaient le terrain ardoisier tel qu'il existait avant les

travaux de Dumont. Ainsi, nous trouvons dans la deuxième édition du *Siluria* la phrase suivante : « Les couches les » plus anciennes de la Belgique appartiennent au terrain » ardoisier de M. d'Omalius d'Halloy et constituent le » terrain ardennais de Dumont..... Ces couches, renfer- » mant les divisions locales des systèmes *devillien*, *revinien* » et *salmien* de Dumont, et même le *gedinnien* ou base » du terrain rhénan de cet auteur, sont considérées main- » tenant, par M. de Koninek, comme étant de l'âge du » terrain silurien inférieur (1). »

Cependant, dès 1855, M. Hébert avait montré, par l'étude des fossiles, que le système gedinnien appartenait au terrain dévonien, et apporté ainsi des arguments d'un autre ordre à ceux que Dumont avait donnés.

Néanmoins, M. von Dechen (1866), dans sa magnifique carte de la province rhénane et de la Westphalie, dans la petite carte d'ensemble et dans la note qui l'accompagne, fait comme M. Murchison; il conserve le terrain ardoisier tel qu'il était avant les travaux de Dumont. La division inférieure ou système gedinnien se sépare, suivant lui, des autres parties du système rhénan, par l'aspect des roches et par le manque de fossiles, deux caractères qui la rapprochent des schistes de l'Ardenne. Aussi le savant géologue prussien ne tient pas compte des couches fossilifères signalées par Dumont à la base du système gedinnien et étudiées par M. Hébert. Cependant, ces couches se retrouvent en Prusse, près de Malmédy.

---

(1) Extrait du *Siluria* et traduit par M. G. Dewalque dans la *Revue universelle*, t. VII, 1860; Liège.

Quant aux divisions établies par Dumont dans le terrain ardennais, M. von Dechen déclare qu'il lui a été impossible de les séparer l'une de l'autre, d'après leurs caractères pétrographiques, et de distinguer, avec sécurité, leur ordre de superposition. Si la seconde partie de cette assertion est réellement fondée, la première nous paraît plus discutable.

L'un de nous adopta et confirma, à plusieurs reprises, les opinions de Dumont (1); mais, en ces diverses circonstances, il ne traita la question que d'une manière incidente. La publication de M. von Dechen, ayant ramené l'attention sur ce point, nous avons pensé qu'avant d'étudier le terrain ardennais en lui-même, il fallait s'assurer de ses limites; l'ouvrage de Dumont à la main, nous avons visité tous les points où il indiquait une discordance de stratification. Cet examen nous a convaincus, plus que jamais, que son opinion était conforme à la vérité, et nous a, en même temps, permis de comprendre pourquoi M. von Dechen n'y a pas adhéré. Les faits cités par l'illustre auteur de la carte géologique de la Belgique, comme très-concluants, le sont fort peu; ils peuvent suffire pour former l'opinion des géologues qui observent sans idées préconçues; mais ils sont discutables et ne peuvent convaincre ceux qui étudient la question avec la plus entière bonne foi, mais en l'envisageant à un point de vue opposé.

---

(1) J. Gosselet, *Mémoire sur les terrains primaires de la Belgique, etc.* (1860), pp. 27, 159. — *Bull. de la Société géolog. de France*. t. XIX (1862), p. 559; et t. XX (1865), p. 772.

Nous allons donc reprendre tous les faits cités, en les discutant et en y ajoutant des observations nouvelles; mais, auparavant, nous devons donner une idée des diverses parties qui constituent le système gedinnien.

## § II.

Ces couches, qui pourraient parfaitement recevoir le nom de *schistes de Gedinne*, parce qu'elles sont essentiellement formées de roches schisteuses, entourent complètement le terrain ardennais. Celui-ci forme deux massifs principaux, désignés, par Dumont, sous les noms de *massif de Rocroy* et *massif de Stavelot*. Il y a donc à considérer deux bandes ou ceintures gedinniennes; l'une autour du massif de Rocroy, l'autre autour du massif de Stavelot.

La plus grande partie des schistes de Gedinne est formée par des schistes bigarrés, tantôt rouge lie de vin, tantôt verts; autour du massif de Stavelot et au N. de celui de Rocroy, ces schistes ont une couleur tranchée; il n'en est plus de même à l'E. et au S.E. de ce dernier massif. Là, les couleurs se fondent, et il ne reste plus que des sortes de panachures irrégulières.

Sous les schistes bigarrés, sur le bord nord du massif de Rocroy, on trouve d'autres schistes gris-verdâtre, plus ou moins arénacés; sur le bord sud-est du même massif, ils sont remplacés par des schistes presque ardoisiers noirs, pyritifères présentant des taches rouges oligisteuses dues à la décomposition des pyrites. On n'a pas encore reconnu, d'une manière certaine, cette couche autour du massif de Stavelot.

Cette zone renferme un certain nombre de fossiles qui n'ont pas encore été étudiés d'une manière complète. Il y a plusieurs espèces de trilobites. M. Hébert y a cité, à Mondrepuits : *Grammysia Hamiltonensis*, *Chonetes sarcinulata*, *Tentaculites ornatus* et des Cypridines, quelquefois en si grand nombre, qu'elles semblent constituer toute la roche. Nous avons retrouvé les mêmes fossiles en aussi grande quantité à Macquenoise; plus loin, vers l'E., ils sont moins abondants. Cependant, nous avons encore pu constater leur présence au moulin du Mesnil, près d'Oignies, à Fepin, sur les bords de la Meuse, et à Louette-Saint-Pierre.

Les schistes fossilifères sont superposés à des arkoses formées de grains de quartz hyalin de la grosseur d'un pois, réunis par un ciment feldspathique ou talqueux. Cette roche, que Dumont nomme bien à tort *poudingue*, avait été désignée, dès 1828, par M. d'Omalius, sous le nom de *grès de Weismes*, que nous lui laisserons ou plutôt que nous modifierons en *arkose de Weismes*. A Fepin on rencontre, entre les bancs d'arkose, des schistes grisâtres qui renferment des empreintes stéatiteuses de plantes; à Gdumont, près de Malmédy, la partie supérieure de l'arkose passe à un grès schistoïde qui renferme de nombreux fossiles.

L'arkose de Weismes n'existe pas partout; ainsi, elle manque sur la lisière SE. du massif de Rocroy, et il est rare qu'on puisse la voir en place; presque toujours les couches ont été démantelées, remaniées, et l'on trouve à la surface du sol des blocs d'arkose, plus ou moins volumineux, ensevelis dans une espèce d'arène, assez semblable à celle qui provient de la désagrégation du granit,

mais plus argileuse et formant un sol très-humide, remarquable par sa stérilité.

Au milieu des schistes bigarrés, il existe des bancs d'arkose qu'on ne peut distinguer de l'arkose de Weismes, et qui montre d'autant mieux la liaison de ces deux couches, que l'arkose de Weismes renferme, elle aussi, parfois des bancs subordonnés de schistes rouges.

La couche la plus inférieure de l'assise des schistes de Gedinne est un poudingue à gros éléments. Les cailloux roulés, qui atteignent quelquefois la grosseur de la tête (et il y en a de plus gros encore), sont des quartzites provenant des couches sous-jacentes du terrain ardennais. Ils sont accompagnés de fragments de schistes ou phyllades également ardennais. Le ciment est tantôt quartzeux, tantôt schistoïde. Dumont a donné au poudingue, formé de fragments de schistes ou à ciment schistoïde, l'épithète de *phylladifère*. Ce poudingue, que nous désignerons sous le nom de *poudingue de Fepin*, parce qu'il présente, près de ce village, un de ses plus beaux développements, ne se rencontre que d'une manière très-irrégulière, présentant, dans certains points, une épaisseur de 20 à 50 mètres, et près de là disparaissant tout à coup. On peut dire que son développement est en raison inverse de celui de l'arkose de Weismes; il semble que ce soient deux formations contemporaines, et que le poudingue se soit produit là où les flots battaient avec violence le rivage ardennais. Toutes les fois que le poudingue et l'arkose se trouvent ensemble dans les mêmes endroits, le poudingue est à la base et l'arkose le recouvre en stratification concordante, comme le montrent les coupes *fig. 5, 6, 8, 14 et 16*.

Le tableau suivant indiquera la composition du terrain rhénan de Dumont.

|                                                                                                              |   |                                                                      |                                         |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------|
| Terrain rhénan<br>de Dumont.<br>(partie de l'éta-<br>ge dévonien<br>inférieur des<br>autres géolo-<br>gues ) | } | Grès noir de Vireux . . . . .                                        | SYSTÈME ABRIEN                          |                  |
|                                                                                                              |   | Schistes et grès (1) de Montigny-sur-Meuse et de Houffalize. . . . . | SYST. COBLENTZIEN.                      |                  |
|                                                                                                              |   | Grès d'Anor . . . . .                                                |                                         |                  |
|                                                                                                              | } | Schistes de Gedinne.                                                 | Schistes bigariés d'Oignies . . .       | SYST. GEDINNIEN. |
|                                                                                                              |   |                                                                      | Schistes fossilifères de Mondrepuits. . |                  |
|                                                                                                              |   | Arkose de Weismes.<br>Poudingue de Fepin.                            |                                         |                  |

Les schistes de Gedinne, que nous désignerons souvent, par abréviation, sous le nom de *Gedinnien*, sont immédiatement superposés au terrain ardennais, et ils en recouvrent indifféremment tous les systèmes. Ainsi, on les voit reposer sur le système salmien à Spa, à Werbomont, etc.; sur le système revinien à Mondrepuits, Macquenoise, Milourd, Fepin, Quarreux, Ondinval, etc.; sur le système devillien à Oignies, Tournaveaux, etc. Cette disposition est déjà une marque d'indépendance par rapport aux couches sous-jacentes; tandis que celles-ci plongent, sans exception, vers le S, plus ou moins E. ou O., la base du gedinnien a une inclinaison toute différente et en rapport avec sa position. Adossée aux massifs ardennais, elle plonge comme eux vers le S. lorsqu'elle repose sur leur contour méridional, simulant ainsi une stratification concordante;

---

(1) L'un de nous a employé, dans des publications antérieures, le nom de *Grauwacke à Leptana Murchisoni*, pour désigner cette assise; il y renonce dans ce travail pour ne pas se servir d'un terme inusité en Belgique.

au contraire, sur leur contour septentrional, elle incline vers le N., c'est-à-dire dans un sens tout à fait opposé à celui des roches ardennaises. Il n'y a, à cette règle, que de très-rares exceptions que nous discuterons ultérieurement.

### § III.

De l'ensemble passons aux détails, et, pour plus d'ordre, examinons séparément le contour de chaque massif ardennais en commençant par celui de Stavelot, puisque c'est là que Dumont a donné les principales preuves à l'appui de son opinion. Voici comment il s'exprime : « D'après ce » qui précède, il est aisé de voir que l'étage inférieur du » système gedinnien a partout une direction et une in- » clinaison indépendantes de celles du massif ardennais » contre lequel il s'appuie, et que l'inclinaison diverge à » partir de ce dernier, en formant avec l'horizon un angle » qui dépasse rarement  $55^{\circ}$ . La discordance qui existe entre » la stratification du terrain rhénan et du terrain ardennais » est donc *rigoureusement* démontrée. Voici, du reste, » quelques faits particuliers qui ne laisseront aucun doute » sur ce point (1). »

*Rigoureusement*, dit Dumont, nous ne croyons pas qu'il y ait un seul géologue pour accepter un pareil raisonnement. Ce n'est pas une différence de  $40$  à  $50^{\circ}$  dans l'inclinaison qui peut faire admettre une discordance dans nos terrains primaires si fortement plissés. On pourrait trouver de nombreux exemples de faits analogues entre les cou-

---

(1) A. Dumont, *Mémoire sur les terrains ardennais et rhénan*, 2<sup>e</sup> part., pp. 79 et 80.

ches d'un même système et même entre les banes d'une même carrière. Il faut cependant reconnaître que la généralité de cette différence d'inclinaison est un argument qui possède une certaine valeur.

Les faits particuliers cités par Dumont sont les suivants :

« 1° Sur la nouvelle route de Werbomont à Stavelot, » les banes de poudingue (il nomme poudingue ce que » nous appelons arkose) gedinniens, et les schistes rou- » geâtres et verdâtres qui les accompagnent ont une in- » clinaison O. 18°N. = 54°, tandis que le phyllade et le » quartzophyllade salmien ont une inclinaison S. 27° E., » très-voisine de la verticale. Les deux systèmes se tou- » chant, la discordance entre leur stratification est évi- » dente. »

» Plus loin, en suivant la même route, on voit encore » un lambeau de poudingue gris-verdâtre et de schiste » rouge gedinniens dont l'inclinaison O. 7° S. = 20°. Le » quartzophyllade qui se trouve près de ce point offre une » inclinaison S. 2° E. = 4°. La stratification des deux sys- » tèmes y est aussi par conséquent en discordance (1). »

La première coupe citée a été probablement altérée par les éboulements, car elle est loin d'offrir l'évidence que lui attribue Dumont. L'arkose y est en banes démantelés dont il est assez difficile d'établir la disposition (*fig. 1*) : un seul bloc très-réduit est au contact du phyllade ardennais, et on pourrait voir là des roches remaniées dont la disposition transgressive n'aurait aucune importance pour la question qui nous occupe.

---

(1) *Loc. cit.*, p. 80.

Au second point cité par Dumont, à l'entrée du chemin de Chevron, on voit encore les schistes ardennais et au-dessus de l'arkose qui paraît horizontale; mais là encore on ne peut affirmer qu'il n'y a pas de remaniement.

« 2° Au S. de Champ-d'Harre, près de la route d'Aywaille à Houffalize, le phyllade et le quartzophyllade salmiens ont leur inclinaison au SE.; le poudingue et les schistes violets gedinniens s'appuient contre ces derniers avec une inclinaison NO. comme dans la figure ci-dessus (*fig. 2*) (1). »

Cette coupe, très-claire et très-explicite, a probablement été prise dans une carrière aujourd'hui comblée, car il nous a été impossible de la retrouver.

» 5° On voit sur la colline, entre Manhay et Malempré, près de la route d'Aywaille à Houffalize, du poudingue et du phyllade violet gedinniens faiblement inclinés au NO. et reposant sur les tranches de phyllades violets salmiens dont l'inclinaison est au SE. au fond de la vallée (2). »

Dans la colline entre Manhay et Malempré on traverse bien, comme le dit Dumont, de l'arkose et des schistes rouges inclinés vers le N. 50°O. de 25°, mais on ne voit pas leur superposition aux schistes salmiens; ceux-ci ne se rencontrent qu'à un kilomètre au S., leur couleur rouge ressemble tellement à celle des schistes qui accompagnent l'arkose, qu'il serait très-facile de les confondre. Cette coupe, loin d'apporter quelque clarté dans la question, ne peut au contraire que l'embrouiller.

---

(1) *Loc. cit.*, p. 80.

(2) *Ibidem.*

» 4° Les hauts plateaux qui s'étendent près des Tailles  
 » présentent, à leur surface, de nombreux blocs de pou-  
 » dingue provenant d'une ou plusieurs couches horizon-  
 » tales fracturées reposant sur les tranches inclinées du  
 » système salmien. La discordance est évidente, puisque  
 » le poudingue, ainsi que les autres roches gedinniennes, ne  
 » s'y montrent qu'en couches horizontales ou faiblement  
 » inclinées et toujours sur les plateaux; tandis que, dans  
 » les vallées un peu profondes, on trouve les roches sal-  
 » miennes avec une direction indépendante et une incli-  
 » naison plus ou moins forte (1). »

C'est là un argument qui paraît très-convaincant à la lecture, mais il n'en est pas ainsi sur le terrain. En effet, Dumont lui-même ajoute :

« Cette détermination, toute simple qu'elle est, n'a pas  
 » laissé que de présenter de grandes difficultés : les phyl-  
 » lades salmiens qu'on rencontre dans les vallées ont sou-  
 » vent une couleur violette semblable à celle des phyl-  
 » lades gedinniens qui accompagnent les poudingues sur les  
 » plateaux; d'un autre côté, ces derniers phyllades ont,  
 » de même que les poudingues, été très-fracturés et leurs  
 » fragments entraînés jusqu'au fond des vallées, où ils se  
 » sont mêlés à ceux des phyllades salmiens (2). »

Ce qui revient à dire qu'il est bien difficile, pour ne pas dire impossible, de distinguer les schistes rouges qui accompagnent l'arkose de ceux qui lui sont inférieurs, et l'arkose se trouve aussi bien sur les plateaux à l'état remanié que dans les vallées en blocs éboulés. Des faits de

(1) *Loc. cit.*, pp. 80-81.

(2) *Loc. cit.*, p. 81.

cette nature, loin d'amener la conviction, ne peuvent qu'apporter le doute.

« 5° Une des coupes où on peut le mieux constater, par  
 » l'observation directe, la discordance qui existe entre la  
 » stratification du poudingue et celle du système salmien,  
 » est celle que présente la vallée de la Salm aux environs  
 » de Salm-Château. On sait qu'en cet endroit la direction  
 » des roches du système salmien est de l'O. à l'E. et que  
 » l'inclinaison est au S. de 50° à 60°. Le poudingue, à la  
 » rive droite de la Salm, présente une direction de 117°  
 » et une inclinaison au S. de 27° E. = 55°. La direction  
 » générale des poudingues est du SO. au NE., et fait avec  
 » celle du système salmien un angle d'environ 55° (1). »

Une différence de direction entre deux couches peut bien indiquer une stratification transgressive, mais ne prouve nullement qu'il y a stratification discordante, et elle peut aussi bien s'expliquer par une faille oblique à la direction des couches. Quant à l'observation directe à laquelle Dumont fait appel, que montre-t-elle? (*fig. 5.*) L'arkose au lieu d'avoir une inclinaison de 55°, comme Dumont l'admet, nous a paru plonger vers le S. 50° E. de 50°; l'inclinaison des couches salmiennes est de 80° vers le S. 5° E. En admettant même les mesures de Dumont, peut-on tirer de là une preuve manifeste de discordance lorsqu'il s'agit de terrains aussi tourmentés que ceux des Ardennes? Ajoutons qu'il est impossible de voir le contact caché par des débris d'arkose éboulés.

Si nous nous sommes étendus sur ces citations de Dumont c'est pour montrer, d'une part, que l'on trouve dans

---

(1) *Loc. cit.*, p. 82.

ce mémoire, trop peu lu peut-être de notre illustre maître, l'affirmation la plus nette de « la discordance de stratification entre les terrains les plus anciens du sol de la Belgique, discordance qui est certainement un des faits géologiques les plus curieux qu'on y connaisse (1). » Nous avons voulu montrer aussi, d'un autre côté, qu'il se faisait illusion sur la valeur des preuves qu'il donnait pour appuyer ce point fondamental de la science. Sur cinq faits qu'il cite, un n'est plus visible, deux sont douteux, et les deux autres peuvent non-seulement apporter le doute, mais conduire à l'erreur.

#### § IV.

Nous allons maintenant indiquer tous les autres points où nous avons pu observer le contact des schistes de Gedinne et des roches plus anciennes dans le contour du massif de Stavelot.

6° Le système gedinnien existe sous le hameau de Tiège (commune de Sart, près de Spa); mais on ne peut constater sa présence que par des débris de blocs remaniés qui couvrent un espace de quelques centaines de mètres entre deux affleurements de terrain ardennais. Sont-ils là dans un petit bassin à la surface de ce terrain, ou les roches qui leur ont donné naissance étaient-elles limitées, au N. et au S., par des failles comme l'indique la figure 4? Nous penchons vers cette dernière hypothèse, bien que nous ne puissions pas la prouver. Quoi qu'il en soit, le contact n'est pas visible en ce point. Au N. de Tiège, après avoir

---

(1) *Loc. cit.*, p. 81.

passé un ravin, on se retrouve de nouveau en face d'un affleurement gedinnien; mais ce sont des schistes rouges, et tout porte à penser qu'ils sont séparés du massif ardennais par une nouvelle faille.

7° Au Marteau, près de Spa, on voit des faits analogues. Lorsque la Société géologique de France visita, en 1865, cette localité, il s'éleva à ce sujet une discussion dont le résultat fut exposé dans le compte rendu dans les termes suivants :

« Les roches gedinniennes rouges ou vertes se retrouvent ensuite sur 200 ou 500 mètres, puis reposent en concordance sur 2 mètres de grès grossier blanchâtre passant au poudingue pisaire; la direction est d'environ 45° et l'inclinaison 70° vers le NO. Immédiatement après le poudingue, reparaissent les quartzophyllades du système salmien, mais ils sont en bancs verticaux. La discordance entre le terrain rhénan et le terrain ardennais est donc parfaitement visible, et d'autant moins douteuse que les roches salmiennes conservent leurs allures sur une étendue plus grande (1). »

La coupe graphique (2), jointe à cette note, représente le poudingue gedinnien reposant sur les tranches des schistes ardennais. Nous n'avons pas vu le fait de la même manière.

Au Marteau, le terrain ardennais est séparé du terrain dévonien par une faille; la lèvre au nord de cette faille s'est fortement abaissée et a amené la partie moyenne du système gedinnien en contact du salmien. La preuve que le

(1) *Bull. de la Soc. géol.*: 1865, 2<sup>e</sup> série, p. 790.

(2) *Id.* *id.* pl. 12.

banc d'arkose du Marteau au lieu de « servir de base aux autres roches du système gedinnien (1), » n'en est que la partie moyenne, c'est que l'on trouve au-dessous de lui un autre banc de schistes rouges (*fig. 5*) et que l'on peut voir la partie inférieure des schistes de Gedinne, arkose et poudingue, en place sur la montagne entre Spa et le Marteau. Dumont les avait indiqués dans son mémoire (2), mais il ne les a pas figurés, ni sur la carte de Belgique, ni sur celle des environs de Spa. Le poudingue de Spa se distingue de celui de Fepin, parce que les galets sont beaucoup moins volumineux et qu'ils sont mélangés d'un grand nombre de grains de quartz pisaire. C'est un passage du poudingue à l'arkose. L'arkose elle-même est exploitée plus près de Spa, sur la montagne en face de la station.

Les coupes *fig. 5* et *6*, en partie théoriques, indiquent comment nous comprenons la disposition de ces diverses couches. Quant à la superposition directe de l'arkose et du poudingue sur les schistes siluriens, nous n'avons pas été assez heureux pour la constater *de visu*.

8° Au fond de Quarreux, sur la rive droite de l'Amblève, on retrouve les schistes de Gedinne. A la base est un banc de poudingue à gros éléments épais de 2 à 5 mètres, puis une couche de 2 mètres de poudingue phyladaire à ciment de schistes rouges. Ce lambeau de terrain dévonien n'a qu'une faible largeur; de chaque côté il est entouré de débris de schistes et de blocs de quartzite éboulés. A 20 mètres au S. des bancs de poudingue, on voit un affleurement de quartzite où la roche paraît en place et

(1) *Memoire sur le terrain rhénan*, p. 185.

(2) *Id.* *id.* pp. 74 et 77

incline vers le S. (*fig. 7*). Le banc de poudingue forme comme une grande muraille qui du hameau s'élève jusqu'à mi-côte; plus haut il disparaît complètement, et sur son prolongement on ne trouve plus que des débris de schistes semblables à ceux des hautes fanges. Se prolonge-t-il dans la profondeur de la montagne? nous ne le pensons pas; de ce côté, il doit être séparé du phyllade ardennais que l'on voit au-dessus par une faille analogue à celle que nous avons figurée aux environs de Spa. Une autre faille le sépare certainement des quartzites qui sont au nord, ceux-ci se prolongent dans la direction du nord pendant trois kilomètres, et c'est d'eux que proviennent ces énormes blocs éboulés qui rendent si pittoresque le cours de l'Amblève. A Sedos, on retrouve le poudingue gedinnien, mais nous n'avons pas examiné en ce point sa superposition aux quartzites.

9° Sur le prolongement de la bande gedinnienne de Quarreux à Salm-Château, l'arkose couvre le sommet des collines; mais sa position, par rapport aux couches sous-jacentes, ne peut pas être rigoureusement établie comme il a été dit plus haut. Nous nous bornerons à citer sa présence près de la baraque de Fraiture; elle y est exploitée dans plusieurs carrières situées près de la baraque, sur la route de Viel-Salm. Le signal qui a été construit pour les observations géodésiques est établi sur des schistes arenacés compactes et verdâtres, qui nous ont paru être la partie supérieure de l'arkose.

10° A l'O. de Salm-Château on retrouve des affleurements de poudingue sur le territoire prussien au S. de Recht, puis à Ondinval. Le moulin d'Ondinval, au S. de la colline, qui est entre ce village et Thirimont, est adossé à des phyllades noirs pyritifères accompagnés de quartzites

et se rapportant au terrain ardennais. Leur inclinaison au S.  $60^{\circ}$  E. =  $45^{\circ}$ . A 200 mètres au NO. du moulin et à un niveau supérieur d'environ 20 mètres, on trouve un rocher saillant de poudingue à gros éléments incliné au N.  $65^{\circ}$  E. de  $40^{\circ}$  environ; il s'enfonce sous la montagne qui est formée d'arkose, et où on a ouvert des carrières pour exploiter cette roche, à 50 mètres du poudingue, et à un niveau plus élevé (*fig.* 8). Si la discordance du poudingue sur les phyllades noirs peut encore être mise en doute, puisqu'il n'y a, après tout, qu'une différence de direction de  $60^{\circ}$ , il n'en est pas de même de la superposition de l'arkose au poudingue, c'est un fait qu'il importait d'établir. Le village de Thirimont est construit sur l'arkose; le chemin qui conduit de ce village à Weismes traverse les schistes bigarrés; à Weismes on trouve ces exploitations d'arkose qui datent de si longtemps.

11. Plus près de Malmédy, à 2 kilomètres NE. du petit village de Gdoumont, il y a d'anciennes carrières d'arkose qui renferment, à la partie supérieure, des banes minces de grès blanc très-riches en fossiles. Ces couches sont presque horizontales, et plus loin dans la vallée, on voit les phyllades ardennais fortement inclinés au S.  $55^{\circ}$  E.; mais là encore point de superposition directe.

12. Près de Reichenstein, à 4 kilomètres au SO. de Montjoie, on voit sortir de terre un énorme rocher de poudingue qui est tout à fait isolé sur le plateau. C'est le Richel ley. Le poudingue est à ciment schistoïde et passe dans certaines parties au schiste compacte. Son inclinaison, assez difficile à déterminer, est sensiblement vers l'E. de  $50^{\circ}$  environ. Toute la pente, qui se trouve entre ce rocher et le ruisseau, est parsemée de blocs d'arkose; d'anciennes carrières y ont été ouvertes à mi-côte; entre ces carrières et le Richel ley,

il y a un affleurement de schistes noirs ou verdâtres compactes.

Sur l'autre rive du raiiseau sont des rochers de schistes compactes vert foncé ou noirâtres renfermant quelques lits violacés qui permettent d'y reconnaître les schistes bigarrés. Là encore, nous pouvons constater la superposition de l'arkose au poudingue, mais elle en est séparée par un banc de schistes compactes. Nous avons dit que le Richel ley était complètement isolé; il a à peine 20 mètres de largeur dans la direction des banes. Au S. et au N. il disparaît tout à fait, et le sol parfaitement uni de la colline ne permet pas de distinguer le terrain sous-jacent. On retrouve le poudingue à un kilomètre au S. de Ruitzhof. A 500 mètres au N. du Richel ley, il y a une petite vallée qui fournit une coupe facile à suivre le long du chemin de Vennhof à Reichenstein; et, chose extraordinaire, dans cette coupe, on ne retrouve plus ni le poudingue ni l'arkose. Celle-ci existerait-elle sous la ferme de Reichenstein, ou le terrain dévonien est-il séparé du terrain silurien par une faille où le poudingue et l'arkose ont disparu? Ce sont là des questions que nous n'avons pu résoudre. Il y a encore à remarquer au Richel ley la structure métamorphique des schistes de Gedinne et leur passage au phyllade. Cette composition minéralogique, qui rappelle tout à fait celle que l'on observe dans le même étage sur les bords de la Semoy et entre Monthermé et Nouzon, explique parfaitement comment M. von Dechen a été conduit à les réunir au terrain ardoisier.

Ainsi, aux environs de Montjoie pas plus que dans tous les autres points que nous avons cités autour du massif ardennais de Stavelot, on ne peut voir la superposition directe du terrain dévonien sur le terrain silurien, et s'assurer ainsi de leur discordance. Nous allons être plus heureux en étudiant les contours du massif de Rocroy.

## § V.

13. Sur les bords de la Semoy, entre l'usine de Phase et Tournavaux, la nouvelle route de Monthermé à Thilay a coupé un énorme rocher de poudingue, et a permis de voir sa superposition aux phyllades devilliens inférieurs. Bien que l'inclinaison des deux terrains diffère de  $17^{\circ}$  à peine, la discordance y est des plus manifestes, comme on peut s'en convaincre à l'inspection de la figure 11.

« 14. A l'endroit nommé les *Cavernes* ou *Grottes*, situé » à 600 mètres à l'ONO. des forges de Linchamps, des » masses assez considérables de poudingue faiblement » inclinées au SE. reposent sur les tranches de phyllades » et de quartzites schistoïdes reviniens ardennais dont l'in- » clinaison est au S.  $12^{\circ}$  E. de  $62^{\circ}$ . » Cette observation de Dumont (1) est très-claire, très-exacte, et nous n'avons d'autre commentaire à lui donner que d'en figurer la coupe (*fig.* 12).

15. Un peu plus au N., au hameau des Hubiers, on voit encore le poudingue; mais sa discordance avec les schistes est beaucoup moins nette, bien qu'il fasse avec eux un angle de  $20^{\circ}$  (*fig.* 15).

16. L'arkose affleure à Saint-Jean, sur le territoire belge, à 100 mètres de la frontière, et en remontant pendant 200 mètres un petit ruisseau affluent du Saint-Jean, on rencontre les schistes ardennais; entre les deux affleurements il y a des débris de poudingue, mais cette roche ne se voit pas en place.

---

(1) *Loc. cit.*, p. 95.

17. Il n'en est pas de même dans le bois à l'O. de Louette-Saint-Pierre, le poudingue y forme un rocher isolé ayant 100 mètres de long, 10 mètres de large et 5 ou 6 mètres de hauteur. Il rappelle tout à fait le Richel ley des environs de Montjoie. Le poudingue, dont l'inclinaison est assez difficile à déterminer, paraît s'enfoncer vers le N. 65° E. avec un angle d'environ 10° sous des schistes grossiers verdâtres avec traces d'encrines, qui représentent les schistes fossilifères de Mondrepuits, et que l'on peut observer au NE. et au SE. du rocher. Il est probable que deux failles ont tranché les extrémités de celui-ci; du côté de l'O. le fait est manifeste. Il y a un énorme filon de quartz large de 10 mètres, qui envoie des ramifications dans le poudingue où on peut trouver facilement des galets traversés par des veines de quartz.

18. Aux environs d'Hargnies on rencontre partout l'arkose, mais le poudingue n'y paraît pas. Pour le revoir, il faut aller jusqu'à Fepin : là il se présente avec un développement magnifique et avec une épaisseur de près de 100 mètres, formant, sur la rive droite de la Meuse, d'énormes rochers dont l'un qui servait de signal pour la triangulation de la France porte le nom de *roche à Fepin*. Cependant le poudingue avait échappé jusqu'ici à presque tous les observateurs, même à Dumont; c'est qu'en le voyant de loin, on peut facilement le prendre pour un banc de quartzite contourné et qu'il n'est pas facile d'en approcher. Le pied des rochers, jusqu'à une hauteur de 50 à 75 mètres, est formé par des phyllades et des quartzites ardennais et partout couvert de bois épais remplis de ronees et de genêts. L'un de nous avait déjà gravi deux fois ces rochers et reconnu le poudingue, mais les circonstances ne lui avaient pas permis de l'étudier complètement. Il

serait, du reste, bien difficile d'arriver seul à un résultat satisfaisant; car, perdu que l'on est au milieu du fourré, on ne sait à quel point de l'escarpement il faut rapporter les observations que l'on peut faire. Après avoir tous deux suivi, autant qu'il nous a été possible, la limite inférieure du poudingue, nous nous sommes partagé la besogne : l'un est resté sur les bords du fleuve à dessiner, tandis que l'autre, marchant de rocher en rocher, lui indiquait par des signaux s'il avait à faire au poudingue ou au terrain ardennais. C'est ainsi que nous sommes parvenus à relever une des coupes les plus intéressantes que puissent offrir les terrains primaires de l'Ardenne. En raison de l'importance capitale de cette coupe, nous pensons être agréables aux géologues qui parcourent les bords de la Meuse, en leur indiquant les moyens de pouvoir vérifier, sans trop de peine, les faits que nous allons énoncer.

Il faut d'abord constater que le fond de la vallée est formée par les phyllades ardennais; c'est ce que l'on peut faire très-facilement dans la tranchée du chemin de fer. Au milieu du village, elle est ouverte dans des phyllades noirs que Dumont a rangés, avec raison, dans son système revinien et qui plongent de 52° au S., 50° E. Des phyllades de même nature subluisants, passant aux quartzophyllades, forment tous les rochers qui sont en face de l'église de Fepin, et même le bas de l'escarpement que l'on suit en descendant la Meuse sur la rive droite. Dans ce trajet on rencontre, sur le bord de l'eau, des blocs éboulés de poudingue et, près du coude du fleuve, des déblais et des fragments d'arkose provenant d'une carrière ouverte dans cette roche, à 50 mètres au-dessus de la vallée.

La position des couches dans cette carrière est exceptionnelle et pourrait même donner lieu à de graves erreurs.

L'arkose ou poudingue-pisaire, de Dumont, y forme des banes qui plongent au S. 5° O. de 58° environ, car ils décrivent une sorte d'arc de cercle étant moins inclinés à la partie supérieure qu'à la partie inférieure; ils alternent supérieurement avec des schistes verdâtres stéatiteux, tout à fait analogues aux schistes qui accompagnent l'arkose sur la rive gauche de la Meuse, et qui renferment des végétaux. Au-dessus, et reposant sur les couches précédentes, sont des quartzites et des phyllades ardennais plus ou moins décomposés qui appartiennent au système revien de Dumont, et qui plongent, vers le S. 55° E., avec une inclinaison de 26° seulement. Il semble donc, au premier abord, que l'arkose est inférieure aux phyllades et aux quartzites; mais cette opinion ne pouvant plus venir à l'idée de personne, depuis les travaux de Dumont, on peut être porté à voir là un simple renversement analogue à ceux qui existent dans presque toute l'Ardenne. L'arkose recouvrait primitivement les quartzites en stratification concordante; ceux-ci se sont plissés en dos d'âne; le côté N. de la voûte s'est rapproché, de plus en plus, de la perpendiculaire en portant avec lui l'arkose superposée. Par suite de cette poussée, du S. au N, que toute l'Ardenne semble avoir subie, la perpendiculaire a été dépassée, les couches ont été renversées, et celles qui primitivement étaient supérieures sont devenues les inférieures. C'est là un phénomène dont les terrains primaires nous offrent un grand nombre d'exemples; mais nous ne croyons pas qu'à Fepin les choses se soient passées aussi simplement. Suivant nous, le terrain ardennais est resté à peu près dans la position qu'il occupait à l'époque du dépôt du terrain devonien; lors de la fracture de la vallée de la Meuse ou avant, il s'est produit une faille toute locale, tandis que

la lèvre sud de la faille restait au même niveau; la lèvre nord s'enfonçait vers la fente et glissait sous l'autre lèvre, de manière à ce que la partie supérieure, c'est-à-dire les bancs stéatiteux de l'arkose, viennent passer sous les quartzites. On nous objectera peut-être que, s'il en est ainsi, on doit retrouver les couches inférieures et particulièrement le poudingue pugillaire vers le N., ce qui n'existe pas; mais nous faisons intervenir une seconde faille qui coupe le terrain; nous en voyons un indice dans la présence, à deux cents mètres au N. de la carrière, d'un énorme bloc de quartz gras, reste d'un filon analogue à celui qui limite le poudingue de Louette-S'-Pierre. Dans le voisinage de ce bloc, l'arkose est traversée d'une foule de vaines de quartz et plonge vers le N., c'est-à-dire vers cette nouvelle faille.

Mais toujours des failles, nous dira-t-on. Oui, toujours des failles dans l'Ardenne; toujours des failles, surtout dans cette vallée de la Meuse qui n'est elle-même qu'une grande faille perpendiculaire à la direction des bancs.

Qu'on adopte ou non notre explication, il faut reconnaître que la position de l'arkose dans les carrières en question est anormale pour la contrée; nous allons le prouver.

Que l'on continue à descendre la Meuse et que l'on prenne le premier sentier qui monte à travers les bois dans la direction d'Hargnies, on ne tarde pas à constater que l'on est sur les schistes fossilifères de Mondrepuits, inclinés au N. 5° E. et superposés à l'arkose, dont la position n'est pas déterminable. En suivant le sentier, on arrive vis-à-vis l'angle du ravin du Risdou à une carrière ouverte dans l'arkose; les bancs s'enfoncent vers le N. 10° O. de 15°, et cette carrière, située sur la même côte que celle

des bords de la Meuse, n'en est distante que de 800 mètres en ligne droite. Sur la rive opposée du fleuve, une autre carrière nous présente la même roche avec une inclinaison analogue. A Hargnies, à l'E. de Fepin, l'inclinaison de l'arkose est au N. 5° E.; à Oignies à l'O. du même village, elle est encore vers le N. Il nous semble donc démontré que dans toute la contrée l'inclinaison normale de l'arkose est vers le N., et que si une disposition différente se présente, il faut admettre qu'elle est toute locale et le résultat d'un accident géologique.

A droite du sentier d'Hargnies, à peu près à la hauteur des schistes fossilifères, se détache un chemin peu marqué, mais qui a jadis servi de passage à des voitures; qu'on le suive sans s'inquiéter de le voir peu à peu se rétrécir de manière à laisser à peine passer un piéton, on pourra ainsi parvenir, sans trop de peine, au sommet des rochers qui dominent Fepin. Avant d'atteindre ce point, que l'on se dirige à travers bois vers la droite, c'est-à-dire vers le bord de l'escarpement, on ne tardera pas à rencontrer des dépressions remplies d'arkose : ce sont d'anciennes carrières. En continuant à suivre le bord de l'escarpement vers le S., on arrive au bout de 100 à 200 mètres à un rocher nu d'où l'on découvre Fepin et le cours de la Meuse. On est sur le poudingue. A 100 mètres devant lui, et à un niveau un peu plus bas, l'observateur aperçoit la crête découpée d'un rocher isolé auquel il serait bien difficile d'atteindre par cette voie : c'est la roche à Fepin, formée aussi de poudingue. Elle est presque au milieu d'une sorte de cirque largement ouvert vers la vallée et dont on peut facilement faire le tour sur la hauteur. Les rochers qui en forment le bord S. sont des phyllades et des quartzites ardennais. Celui qui veut voir le contact doit descendre dans le cirque le

long de ces phyllades et de ces quartzites; alors, dans le bas, là où tous les rochers se réunissent pour ne plus former qu'un seul escarpement, il voit la trace évidente d'un ancien rivage, d'une falaise. Le terrain ardennais est profondément corrodé, et le poudingue pénètre dans toutes les cavités, ce qui éloigne toute idée de faille; des galets aplatis ont encore une position horizontale et présentent leur tranche aux roches siluriennes, preuve que celles-ci constituaient bien une falaise. Quelques mètres plus bas, la falaise s'arrête, et les bancs de poudingue reposent horizontalement sur la tranche de phyllades siluriens. On peut constater, sans trop de peine, cette stratification discordante, en gravissant les rochers qui percent à travers les bois, depuis la roche à Fepin jusqu'à la carrière d'arkose. Quand on l'a reconnue en un point, on la distingue partout de loin, même de la rive opposée, les derniers rochers du côté de la carrière permettent, de plus, de constater la superposition de l'arkose ou poudingue et la prompt diminution de ce dernier à mesure qu'on s'éloigne du pied de la falaise.

Le sommet de la roche à Fepin est à 559 mètres; le niveau de la Meuse à 100 mètres environ; on peut estimer à 75 mètres au-dessus de la vallée, le point où le poudingue repose horizontalement sur les phyllades, c'est-à-dire le pied de l'ancienne falaise; celle-ci avait donc au moins 150 mètres de haut.

La vue de la figure 14 en dira plus, du reste, qu'une longue description. L'été prochain on doit essarter tous ces bois; l'observation en deviendra alors beaucoup plus facile. Nous engageons vivement les géologues à profiter de cette occasion, qui ne se renouvelle qu'à de longs intervalles. Ils partageront certainement notre émotion à

la vue de cette vieille falaise de 150 mètres; ils ressusciteront, par la pensée, ces vagues qui venaient battre et corroder le rivage, qui y amoncelaient ces galets et ces énormes blocs roulés, dont quelques-uns ont plus d'un mètre de diamètre et atteignent un poids de 15,000 kilog.; ils songeront aux falaises de nos côtes et se diront intérieurement : la mer est toujours la mer, qu'elle nourrisse les trilobites ou qu'elle porte les vaisseaux des hommes.

19. Sur la rive droite de la Meuse, on pourrait trouver des faits analogues à ceux qui existent sur la rive gauche. L'arkose est exploitée dans une grande carrière sur le chemin de Fepin à Oignies, au pied de la montagne de Chestion; un peu plus loin, le même chemin tranche des schistes arénacés avec *Chonetes* et *Cypridines* (schistes de Mondrepuits); sur le sommet de la montagne, on trouve des fragments de poudingue, et, des bords de la Meuse, on y aperçoit des rochers qui doivent en être formés; mais le temps nous a manqué pour nous assurer de la véracité de notre supposition.

20. Le chemin de Fepin à Oignies repose presque constamment sur les schistes bigarrés; le village d'Oignies est sur ce terrain; quant aux schistes fossilifères, ils passent au moulin du Mesnil et au S. d'Oignies. Dans la première localité, nous y avons trouvé des *Tentaculites*, des *Cypridines*, des *Orthis* et des bivalves. L'arkose peut aussi s'observer au S. du moulin du Mesnil et près du moulin d'Oignies; à ce dernier point, elle forme la pente septentrionale d'une petite colline avec l'inclinaison N. 15° O. = 56°; sur la pente méridionale, il y a de volumineux blocs éboulés, puis on trouve des têtes de rochers de quartzites grisâtre et rosâtre dont la position n'est pas déterminable; plus loin, après avoir traversé un petit ruis-

seau, on arrive aux ardoisières qui exploitent des bancs inclinés vers le S. Ainsi, au moulin d'Oignies, le terrain ardennais et le terrain dévonien se présentent en stratification discordante; mais le contact n'est pas visible.

21. On peut l'observer, au contraire, parfaitement à la forge Jean Petit, sur la route de Rocroy à Chimai, et il paraît y indiquer, au premier abord, une stratification concordante. A 100 mètres au S. de la forge Jean Petit, on voit un affleurement de phyllades ardennais appartenant au système revinien de Dumont, inclinés vers le S. comme c'est la règle générale dans l'Ardenne. Si l'on suit la route vers Rocroy, on trouve vis-à-vis de la forge un autre affleurement des mêmes phyllades accompagnés de quartzites plongeant vers le N., et recouvert directement par le poudingue de Fepin. C'est le seul fait connu où le poudingue avec l'inclinaison N. repose en stratification concordante sur les phyllades ardennais; et ce qu'il y a d'exceptionnel, ce n'est pas l'inclinaison du poudingue, c'est celle des phyllades ardennais. Nous croyons que l'observation faite sur les bords de la Meuse permet d'en rendre facilement compte. Qui nous empêche de voir dans ce lambeau de terrain silurien, qui a à peine 5 mètres d'épaisseur, un bloc éboulé d'une falaise, et renversé de manière à ce que ses couches soient horizontales. Les dépôts postérieurs viendront se faire à sa surface en stratification concordante. Nos falaises actuelles sont pleines d'exemples de cette nature. Aime-t-on mieux admettre qu'il y a eu plissement du terrain ardennais avant le dépôt du terrain dévonien? Cette hypothèse nous paraît moins en rapport avec l'ensemble des faits; mais elle n'en démontre pas moins qu'il y a eu de grands mouvements du sol entre la période silurienne et la période dévonienne.

22. A Maquenoise, il y a eu jadis de grandes exploitations d'arkose qui y est connue sous le nom de pierre des Sarrasins; mais actuellement ces carrières sont abandonnées, et c'est à peine si l'on peut y reconnaître encore l'inclinaison. Quant au contact des deux terrains, il n'y est pas visible; il en est de même au S. de la Neuve-Forge et de la forge de Milourd. Dans ce dernier point, on voit le poudingue de Fepin et l'arkose de Weismes former des banes qui plongent vers le N. magnétique de 80° environ, et on peut constater, non loin, que tout le massif ardennais des environs d'Hirson incline sensiblement vers le S.

25. Le poudingue de Fepin se voit à Mondrepuits, autour d'une fontaine, dans la rue d'Ardenne, en banes plongeant fortement vers le N. Quant à l'arkose, on l'exploite à l'entrée de cette rue; elle incline aussi vers le N. (N. 15° O.), et près de là on peut s'assurer que les phyllades ardennais inclinent vers le S.

Ainsi, autour du massif ardennais de Rocroy, nous constatons partout l'indépendance du système gedinnien et du terrain ardennais, partout on peut soupçonner leur disposition en stratification discordante et, dans quelques points privilégiés, on peut s'en assurer de la manière la plus péremptoire.

## DEUXIÈME PARTIE.

### § VI.

Au commencement de la période dévonienne, les massifs ardennais, de Stavelot et Rocroy, formaient deux îles dont les bords étaient, du moins en quelques endroits.

très-escarpés. Le sol de ces îles était formé de couches inclinées dont nous avons maintenant à étudier la nature.

Commençons par le massif de Rocroy, dont la disposition est plus simple.

Considéré d'une manière générale, on peut y distinguer trois parties, ou trois bandes parallèles, très-nettement visibles dans la vallée de la Meuse. Une bande septentrionale, formée de quartzites gris et blanchâtres et de phyllades violacés ou lie de vin; ce sont les ardoises de Fumay.

Une bande méridionale, formée de quartzites gris ou blanc-verdâtre et de phyllades verdâtres, aimantifères et pyritifères, exploités à Deville et à Monthermé.

Une bande moyenne, très-développée, autour de Revin, formée par des phyllades noirs pyritifères, et des quartzites de même couleur; ils sont ondulés, contournés, traversés par des filons de quartz gras et dans quelques points par des filons de porphyre.

Dumont assimilait les deux zones septentrionales et méridionales, toutes deux ardoisières; il en faisait son système devillien; il supposait qu'elles formaient chacune un pli synclinal. Quant à la zone moyenne ou système revinien, qu'il considérait comme plus récente, il admettait qu'elle est disposée en bassin entre les deux plis; de plus, il reconnut, au sud des phyllades de Deville, une zone étroite de phyllades noirs qui appartient aussi, pour lui, aux phyllades de Revin. De même, au nord des schistes ardoisiers de Fumay, il trouva une autre bande de revinien; de sorte que la coupe du massif de Rocroy peut être représentée par le diagramme ci-joint. (Voir *fig. 17.*)

Voici les raisonnements que fait Dumont pour arriver à ces résultats :

1° La bande de Deville est identique à celle de Fumay (1);

2° La première forme une voûte (2);

3° La seconde en forme une aussi (3).

Examinons ces diverses propositions :

La première repose sur une simple affirmation : « La composition, pour ainsi dire identique, des bandes de Deville et de Fumay les rapproche évidemment; la différence que présentent les phyllades aimantifères et les phyllades violets et verts ne consistant que dans l'état particulier d'oxydation du fer qu'ils renferment, et pouvant, par conséquent, être considérés comme un simple effet de métamorphisme (4). »

Les ardoises de Deville diffèrent complètement de celles de Fumay, non-seulement par la couleur, mais par la composition; elles sont plus siliceuses, plus dures, moins fissiles, remplies de petits octaèdres d'aimant, et présentant parfois d'assez gros cubes de pyrite. Les ardoises de Fumay sont bien plus homogènes, bien plus fissiles, ce qui fait leur grande supériorité commerciale; elles sont uniformément colorées, en violet plus ou moins foncé, par du fer oligiste et présentent, par place, des veines d'un blanc-verdâtre qui prennent parfois assez d'extension pour que l'on puisse y tailler des ardoises entières.

Sans doute, si l'identité géologique des deux zones ardoisières était démontrée, on pourrait facilement expliquer leur différence minéralogique par le métamorphisme; mais

(1) A. Dumont, *Mémoires sur les terrains ardennais et rhénan*. 1<sup>re</sup> partie, p. 70.

(2) *Loc. cit.*, p. 39.

(3) *Loc. cit.*, pp. 69 et 70.

(4) *Loc. cit.*, pp. 70 et 71.

arguer du métamorphisme pour prouver l'identité géologique, c'est faire un cercle vicieux. C'est en agissant de cette manière que Dumont avait cru pouvoir identifier le terrain silurien du Brabant au terrain rhénan de l'Ardenne.

Pour nous, nous tenons les ardoises de Fumay pour être différentes des ardoises de Deville, tant sous le rapport géologique que sous le rapport minéralogique.

La bande de Deville forme une voûte, dit Dumont; en voici les preuves : « Si l'on fait abstraction des plis et autres » accidents qui ramènent les couches plusieurs fois au » même niveau, on reconnaîtra que l'axe de la bande est » formé de quartzites blanchâtres, des deux côtés duquel » se présentent successivement des quartzites verdâtres » avec des phyllades aimantifères; puis des quartzites gris- » bleuâtres, alternant avec des phyllades noirs reviniens. » De cette disposition symétrique des roches devilliennes, » entre les quartzites noirs reviniens, on peut conclure, » malgré leur inclinaison presque invariable, qu'elles for- » ment une voûte ou un bassin, et cette dernière ques- » tion peut être résolue aux forges, entre le Val-Dien et » Tournaveaux, où le quartzite blanchâtre devillien décrit » une voûte dont l'un des côtés incline d'environ 50° au » N., et l'autre au S. d'un même nombre de degrés (1). »

Nous n'avons pas pu constater la symétrie dont parle Dumont. Au S. de la bande de quartzite blanc de Roma et de Fay qui, suivant lui, forment l'axe de la voûte, on ne trouve que des phyllades aimantifères peu fessiles exploités pour faire des dalles à Château-Regnault; toutes les carrières d'ardoises sont dans la partie N., qui est de beaucoup la plus épaisse.

---

(1) *Loc. cit.*, p. 59.

Quant à la voûte visible derrière l'usine du Phase, entre le Val-Dieu et Tournaveaux (*fig* 18), il nous a paru que c'était un petit pli local comme il y en a tant dans l'Ardenne. Les directions des couches des deux côtés de la voûte font entre elles un angle de  $45^{\circ}$  environ; du reste, l'inclinaison anormale vers le N. ne tarde pas, par un simple redressement des bancs, à faire place à une inclinaison vers le S. Nous voyons là un simple ployement des couches en S avec inclinaison de tout le massif vers la vallée.

Nous concluons que la disposition en forme de voûte du massif ardoisier de Beville n'est nullement démontrée; elle peut être admise théoriquement, mais jusqu'à présent on ne l'a pas encore établie.

Si l'on examine la forme de la bande de Fumay sur la carte de Dumont, on voit qu'elle s'étend obliquement depuis Haybes jusqu'au N. de Rocroy; elle est environnée de toutes parts par le système revinien, sauf aux environs d'Oignies, où elle est recouverte en stratification discordante par le terrain dévonien. Cette disposition porte à penser que les ardoises de Fumay sont intercalées au milieu du système revinien que l'on trouverait au-dessus comme au-dessous. C'est là, nous le pensons, l'opinion de Dumont, ce n'est pas la nôtre : A l'E. la bande de Fumay est limitée par une courbe, que Dumont avait parfaitement reconnue; mais que notre maître juge à tort, selon nous, être l'extrémité d'une voûte. Les bancs exploités à la Providence, sur la route impériale, entre Haybes et Fepin, sont ceux que l'on trouve aussi aux ardoisières de Vivier et S<sup>t</sup>-Roch, à Haybes, à l'ardoisière de Folemprise, vis-à-vis Fumay, sur la rive droite de la Meuse, à l'ardoisière des Trépassés, sous la ville, à celle de la Renaissance et de S<sup>te</sup>-Désirée, au NO. de Fumay, et à la nouvelle ardoi-

sière ouverte sur la route de Rocroy, à six kilomètres de Fumay. Ce contournement est produit par des rejets successifs, par plissements, tout en laissant aux couches à peu près la même direction  $S. = 50^{\circ}$  à  $40^{\circ}E.$  Une description complète et détaillée de cette bande ardoisière serait très-intéressante, et nous espérons qu'elle tentera l'un des savants ingénieurs qui en dirigent les nombreuses exploitations. Ce contournement du massif ardoisier de Fumay est rendu bien manifeste par la position d'une bande d'ardoise noire qui se trouve dans le système revinien, à une petite distance de la limite des ardoises violettes. On les exploite dans les collines au S. de Fumay, au SE. d'Haybes (ardoisière S<sup>t</sup>-Pierre) et au NE. de ce village à l'entrée du chemin d'Hargnies.

On ne peut pas suivre plus loin au NE. le contournement, il doit être limité par une faille; car à l'ardoisière dite de Bourgerie au N. de celle de l'Isle ou de la Providence, on a dû, pour atteindre les ardoises, percer par une galerie horizontale, des phyllades et des quartzites reviniens. Si ces couches se trouvaient dans une position normale, si le système revinien contournait régulièrement le massif en question, on trouverait au N., entre l'ardoisière de l'Isle et Fepin, la bande d'ardoise noire; elle n'y a pas encore été rencontrée.

Nos observations ne s'accordent pas complètement avec celles de Dumont sur la manière dont se termine la bande de Fumay vers le NO. Ce savant suppose qu'elle est limitée par une zone de système revinien suivant une ligne tirée du S. d'Oignies à la Verte place, près de Petite-Chapelle. Nous avons retrouvé des ardoises semblables à celles de Fumay au hameau qui est entre la forge du Prince et la route de Couvin à Rocroy, et rien ne prouve que les

quartzites gris clair et roses que l'on rencontre sur cette route, à la descente vers Couvin, appartiennent plutôt au système revinien qu'à la bande de Fumay. Nous admettons, mais d'une manière *très-dubitative*, que cette bande est terminée vers l'O. par une faille. C'est une question qui demande encore de nouvelles études. Ainsi, nous ne trouvons dans la structure de la bande de Fumay rien qui prouve qu'elle constitue une voûte ou un bassin; nous pouvons supposer qu'elle forme une bande régulière terminée à l'E. et à l'O. par des failles, et plongeant au S. sous le système revinien. Quant aux roches sur lesquelles elles reposent au N., elles nous sont tout à fait inconnues.

Considéré dans son ensemble et *indépendamment de toute idée théorique*, le terrain ardennais du massif de Rocroy nous paraît composé de quatre bandes parallèles toutes inclinées vers le SE. Ce sont, du N. au S. :

- 1° Les phyllades violets de Fumay;
- 2° Les phyllades noirs pyritifères de Revin;
- 3° Les phyllades verts aimantifères de Deville;
- 4° Les phyllades noirs pyritifères de Bogny.

Si l'on s'en tenait à la simple apparence, les ardoises de Fumay seraient les plus anciennes; mais nous sommes trop habitués dans l'Ardenne à voir des renversements de tout un étage pour ne pas éprouver quelque incertitude sur cette détermination d'âge relatif.

## § VII.

Voyons ce que nous apprendra à cet égard le massif ardennais de Stavelot. C'est là que Dumont a pris ses principales preuves; car, après avoir donné les raisons que nous

avons précédemment citées, pour établir l'antériorité du système devillien par rapport au système revinien dans le massif de Roeroy, il ajoute (1) : « Je démontrerai *rigoureusement* que le système de roches analogues à celles du système devillien, qui se trouve dans le massif ardennais de Stavelot, est plus ancien que les systèmes revinien et salmien qui l'entourent. »

Pour donner une idée générale du massif ardennais de Stavelot, nous allons en décrire une coupe perpendiculaire à la direction des couches, du Marteau, près de Spa, à Salm-Château. (Voir *fig. 20.*)

Au N. du Marteau, on trouve des roches intermédiaires entre le schiste et le quartzite; ce sont des phyllades imprégnés de quartz en bancs minces formés eux-mêmes de la superposition de petites zones, les unes grises plus quartzieuses, les autres noirâtres schisteuses et micacées; la surface des bancs est pailletée; Dumont a donné à cette roche le nom de *Quartzophyllade zonaire*.

Au S. du Marteau, après l'intercalation d'un lambeau de terrain dévonien, dont il a été question dans la première partie de ce travail, on rencontre les quartzophyllades plongeant toujours vers le sud. Ils sont recouverts par des phyllades noirs luisants, puis par d'autres phyllades d'un aspect plus mat; on retrouve ensuite les quartzophyllades suivis d'autres phyllades noirs. Ces diverses couches, que l'on voit beaucoup mieux en remontant le ruisseau du Marteau à Spa, et de Spa à Veaux, passent de l'une à l'autre, les phyllades noirs luisants étant presque toujours intercalés entre les phyllades noirs mats et les

---

(1) *Loc. cit.*, p. 71.

quartzophyllades zonaires. Dumont rangeait les phyllades noirs dans son système revinien et les quartzophyllades, ainsi que les phyllades luisants, dans son salmien. La limite entre les deux systèmes nous a paru difficile à distinguer, et la carte seule pouvait nous indiquer si nous étions sur le salmien ou sur le revinien.

En continuant à se diriger vers le sud, on atteint les quartzites des Hantes-Fanges, et on retrouve les phyllades noirs plus ou moins pailletés en descendant à la Gleize où ils ne présentent toutefois qu'une très-faible largeur; au confluent de la Roinay et de l'Amblève, on voit reparaître les quartzites au milieu desquels est taillée la fameuse cascade de Coo. Au S. de Trois-Ponts, les phyllades deviennent dominants, quoique mêlés encore à de nombreux quartzites; ils sont noirs, pyritifères et rappellent en tous points les roches des environs de Revin auxquelles Dumont les a assimilés.

En remontant la Salm, affluent de l'Amblème, on voit à Rogelival, les roches passer du noir au gris, puis au vert-blanchâtre, couleur qui caractérise les schistes ardoisiers de Deville. Mais, sur les bords de la Salm, les phyllades verts n'ont jamais fourni d'ardoises; ils sont beaucoup plus tendres que les phyllades de Deville, et ne renferment que très-rarement des traces d'aimant. Au delà des pittoresques rochers de Hourt, qui appartiennent au même système, on voit les roches passer à la teinte grise, puis noire.

La nouvelle zone de phyllades noirs pyritifères a peu d'épaisseur. Au nord de Viel-Salm, elle est rencontrée par une zone de quartzophyllade zonaire comparable à celle du Marteau et recouverte, à son tour, par les ardoises violettes et le coticule de Salm-Château. On ne peut prolonger la coupe plus loin vers le sud, car à Salm-Château, le terrain

dévonien vient reposer en stratification discordante sur le terrain ardennais.

Ainsi dans cette coupe, à travers le massif ardennais de Stavelot, on rencontre les bandes suivantes du N. au S. :

- 1° Quartzophyllades du Marteau;
- 2° Phyllades noirs de Spa;
- 3° Quartzophyllades de Spa;
- 4° Phyllades noirs;
- 5° Quartzites des Hautes-Fanges.
- 6° Phyllades noirs de la Gleize;
- 7° Quartzites de Coë;
- 8° Phyllades et quartzites vert-blanchâtre de Grand-Halleux et de Hourt;
- 9° Phyllades et quartzites noirs pyritifères;
- 10° Quartzophyllades de Viel-Salm;
- 11° Phyllades violets et coticule de Salm-Château.

Dumont rangeait ses onze bandes dans trois systèmes ramenés alternativement au jour par l'effet de plissements :

- 1° Système devillien (bande n° 8).
- 2° — revinien (bandes n°s 2, 4, 5, 6, 7 et 9).
- 3° — salmien (bandes n°s 1, 3, 10 et 11).

#### § VIII.

Le système salmien, le plus récent des trois, contourne, presque de tous côtés, le massif ardennais de Stavelot. Dumont y distingue deux étages : l'inférieur, formé presque uniquement de quartzophyllades; et le supérieur, où l'on trouve les ardoises violettes, les coticules, le minéral de manganèse, etc.

Les divers affleurements du système salmien, dans le

massif ardennais de Stavelot, peuvent se répartir en sept sous-massifs, qui sont ceux de : 1° Recht; 2° Lierneux; 3° Manhay; 4° Chevron; 5° Francorchamps; 6° Spa; 7° Hodbomont.

*Le sous-massif de Recht* s'étend depuis ce village au NE. jusqu'à une ligne tirée de Neuville à Viel-Salm. Les couches y ont une direction générale vers le NE. Leur inclinaison, d'abord S. 15° E., s'étend de plus en plus vers le SE. A Recht, elle atteint, sous l'église, S. 45° E. = 20°.

Ce massif est formé de deux bandes : dans la supérieure, on rencontre des coticules et des phyllades violets qui, par suite de leur faible fissilité, ne servent guère à recouvrir les toits; on les emploie comme dalles ou on les dresse pour la clôture des prairies; la bande inférieure est constituée par des quartzophyllades zonaires bien visibles sous l'église de Recht; elle s'appuie sur des phyllades et des quartzites noirs pyritifères que l'on peut observer dans la vallée du Rechtbach. D'après Dumont, il y aurait, à la partie supérieure des phyllades à coticules, une petite bande de phyllades ottrélitifères. Nous n'avons pas constaté ce fait, mais nous l'admettons pleinement.

*Le sous-massif de Lierneux* est le plus important. On peut facilement se rendre compte de sa structure en faisant une coupe, de Falize à Regné, perpendiculaire à la direction des bancs; celle-ci est sensiblement de l'E. à l'O., et l'inclinaison S. 10° E. Dans cette coupe (*fig. 19*), on rencontre, à quatre reprises, des phyllades violets; les uns compactes, avec veines de coticule; les autres grenus et oligistifères, et exploités pour faire des ardoises. Chaque fois, ces couches sont limitées, vers le S., par des phyllades verts à grandes paillettes d'ottrélite. Une telle répétition ne peut guère s'expliquer par une superposition directe;

il faut avoir recours à des plissements et à des failles; mais la position des phyllades à otréélite, qui sont toujours au S. de la zone à coticule, exclut l'idée de plissement à laquelle s'était arrêté Dumont. Ce sont donc des failles. Il est très-difficile de préciser leur position. Pour plus de simplicité, nous les avons supposées au contact des phyllades otréelitifères. Il se pourrait qu'elles dussent, au contraire, se trouver au milieu des quartzophyllades, aux points *f'*, par exemple, où la configuration du sol semble les indiquer. Les phyllades otréelitifères seraient alors surmontés de quartzophyllades semblables à ceux qui forment l'étage inférieur du système salmien, ou, autrement dit, l'étage salmien supérieur serait intercalé au milieu des quartzophyllades; c'est là une supposition qui n'a rien d'impossible.

On voit que le système salmien, du massif de Lierneux, se compose des couches suivantes :

- 1° Quartzophyllades subluisants;
- 2° Phyllades compactes;
- 3° Phyllades violets, grenus et oligistifères vers le S., exploités comme ardoises; à la partie supérieure, il y a des veines de coticule;
- 4° Phyllades verts remplis de grandes paillettes d'otrélite.

Les phyllades violets font toujours saillie sur les rochers environnants; ainsi, ils constituent une série de hauteurs qui s'étendent depuis le N. de Sart jusqu'à Salm-Château; on les retrouve sur le sommet de la côte qui est au S. de Lierneux; ce sont eux qui produisent le relief du Colanhan, un des points les plus élevés du pays (555 mètres au-dessus du niveau de la mer). On y trouve parfois du manganèse; il imprègne des phyllades dont la position est très-facile à

déterminer au NE. de Verleumont. On voit qu'ils sont au milieu de phyllades violets, à 20 mètres environ au-dessous des phyllades ottrélitifères.

Ces schistes violets, si remarquables par leur couleur, si importants par les substances utiles qu'ils fournissent (ardoises, dalles, coticule ou pierre à rasoir, minéral de manganèse), si faciles à reconnaître de loin par la configuration du pays, forment, dans le massif de Lierneux, quatre bandes distinctes et parallèles.

La première bande est visible au moulin d'Ecdova, dans la partie S. du village de Lierneux, sur la rive droite de la Lienne; elle subit ensuite un rejet vers le N., puis constitue une série de collines qui s'étendent au N. de Sart, de Comté, de Salm-Château, et va rejoindre les roches de même nature du massif de Recht.

La deuxième bande, qui affleure aussi dans la vallée du ruisseau de Fraiture, puis au tournant du chemin au SO. de Lierneux, au NO. et au NE. de Verleumont. Elle paraît ensuite subir un rejet comme la précédente, avec laquelle elle se réunit pour former la série de collines susmentionnées.

La troisième bande affleure sur le chemin de Lierneux entre ce village et Régné, et constitue la colline du Colanhan.

La quatrième bande forme une série de collines qui s'étendent au S. de Régné et d'Ottre.

Dumont ayant fait une description complète de ces bandes, nous ne croyons pas devoir la reproduire.

*Le sous-massif de Dochamps*, en partie caché par les roches dévonienues, présente également plusieurs bandes de phyllades violets manganésifères; la direction des couches est à peu près de l'OSO. à l'ENE., avec inclinaison

SSE. (S. 25° E.). Il nous est impossible de dire si les bandes se répètent par suite de plissement ou de failles; elles se relient peut-être aux bandes de même nature du massif de Lierneux, mais nous n'avons pas pu nous en assurer. Le coticule y est plus rare et les quartzophyllades de l'étage salmien inférieur sont en grande partie remplacés par des phyllades noirs plus ou moins luisants, où l'on a cherché en vain tantôt des ardoises, tantôt du charbon.

Contrairement à ce que nous avons vu jusqu'ici, le *sous-massif de Chevron* constitue un petit bassin régulier compris entre deux plis du système revinien. L'étage supérieur du système salmien, qui est au centre du bassin, est composé de phyllades violets avec nombreuses mines de manganèse et traces de coticule. Il forme, comme il a été dit, les hauteurs du bassin; ainsi le petit piton qui s'élève au S. de Xhierfomont atteint presque le niveau des plateaux de quartzites voisins.

Les quartzophyllades de l'étage inférieur présentent souvent, à la partie inférieure surtout, des couches subordonnées de phyllades noirs plus ou moins fissiles; d'un autre côté, les phyllades reviniens sur lesquels ils s'appuient sont plus ou moins pailletés et passent aux quartzophyllades, de sorte que la limite des deux systèmes est très-difficile à déterminer. Le sous-massif que nous étudions constitue un petit bassin en forme de golfe ou plutôt de coin qui pénètre dans la grande masse de quartzite du terrain ardennais. Le bassin s'ouvre largement vers l'O. et va en se rétrécissant vers l'E. L'étage supérieur violet disparaît au S. de Xhierfomont; cependant on indique des traces de manganèse sur la rive droite de l'Amblève dans le prolongement de ces couches. Quant aux quartzophyllades, ils se terminent sous Stoumont, où ils sont encore employés

pour faire des dalles. Les couches qui constituent les deux versants de ce bassin plongent toutes vers le S. plus ou moins E.; celles qui forment le bord méridional ont une direction N. 57° E.; celles du bord septentrional se dirigent vers le N. 75° E.; puis, près de Stoumont, elles prennent subitement une direction au S. 80° E.

Si l'on examine ce bassin du sommet des Hautes-Fanges, on voit dans son prolongement vers le NE., une vallée bien plus basse que les deux plateaux qui l'entourent, elle se dirige par la Gleize vers Francorchamps; elle est suivie par le ruisseau de Roinay, puis par l'Amblève. Elle se distingue par sa nature schisteuse des plateaux de quartzite voisin. Ce sont des phyllades noirs que Dumont a placés dans son système revinien, et qui sont seuls visibles à la Gleize. Mais plus loin, vers le N., à ces phyllades noirs viennent se joindre des quartzophyllades, aussi Dumont y figure-t-il le système salmien. C'est sa bande salmienne de Francorchamps, ou notre *sous-massif de Francorchamps*.

On peut parfaitement se rendre compte, dans cette vallée, de l'arbitraire des divisions de Dumont; ainsi à Neuville, il colore comme salmien le fond de la vallée qui est formé par des phyllades noir-bleuâtre, non pailletés. A Ruy, la nouvelle route de Spa offre la coupe suivante, du centre de la vallée vers les plateaux :

- 1° Phyllades noirs;
- 2° Phyllades subluisants;
- 3° Quartzophyllades noir-bleuâtre;
- 4° Phyllades noir-gris par altération;
- 5° Quartzites et phyllades.

Autant qu'on peut en juger par la carte géologique de la Belgique, les schistes noirs n° 1 font seuls partie du système salmien; les autres couches, y compris les quartzo-

phyllades, sont reviniens. Dumont place également dans le système salmien des schistes noirs devenant gris par altération, qui affleurent au moulin de Ruy, tandis que des phyllades tout à fait semblables, qui se voient au Neuf-Moulin, sont réunis au système revinien. Il en est de même des quartzophyllades que l'on observe en montant au village d'Heitrimont.

Dans *le sous-massif de Spa*, le système salmien est réduit aux quartzophyllades et aux phyllades noirs subluissants. Là encore, il est tout à fait impossible de tracer la ligne de démarcation entre cet étage et les phyllades noirs reviniens. On y trouve deux bandes de quartzophyllades et deux bandes alternatives de phyllades noirs presque entièrement dépourvus de quarzites dans lesquels on a tenté des recherches d'ardoises et même de charbon. Le passage des quartzophyllades aux phyllades noirs est partout si insensible, qu'il est difficile d'y admettre des failles, nous y voyons plutôt l'effet d'un plissement.

*Le sous-massif d'Hodbomont* nous présente des faits analogues : même alternance de bandes de quartzophyllades et de phyllades noirs, même difficulté de tracer les limites des deux roches, même arbitraire dans les déterminations de Dumont. Si l'on en jugeait par sa carte, on supposerait que les systèmes salmiens et reviniens forment deux petites bandes parallèles dirigées du S. au N., et limitées à l'E. par le terrain dévonien, à l'O. par une faille qui amène au contact des phyllades ardennais le calcaire carbonifère et le dévonien supérieur du petit bassin de Theux. Une telle supposition serait erronée : les couches sont dirigées sensiblement de l'E. à l'O. et plongent tantôt au S. 15° E. (moulin d'Hodbomont), tantôt au S. 10° O. (au N. de Verte-Fontaine). Au N. de Becco, à la limite des

territoires des communes de Theux et de la Reid, il y a des quartzophyllades qui forment un escarpement sur la rive droite d'un petit ruisseau. Dumont range la partie orientale dans le salmien, la partie occidentale dans le revinien; cependant, c'est minéralogiquement la même roche et la même inclinaison vers le S. 40° O. Les bancs qui affleurent du côté oriental doivent aller passer sous les bancs occidentaux, et il n'y a aucune raison pour établir une différence quelconque entre eux.

En présence des difficultés que l'on éprouve à séparer ces quartzophyllades salmiens des phyllades noirs reviniens, ne serait-il pas plus simple de les réunir et de ne reconnaître le véritable système revinien que là où abondent les quartzites.

#### § IX.

Le système devillien, du massif ardennais de Stavelot, constitue les deux petits sous-massifs de Grand-Halleux et de Falize.

Le premier forme, d'après la carte, un petit quadrilatère isolé au milieu du système revinien, ayant 5 1/2 kilomètres du N. au S. et 5 kilomètres transversalement. Les bancs sont dirigés de l'OSO. à l'ENE. Dans leur prolongement oriental et occidental, on trouve les roches noires du système revinien dont ils doivent être séparés par des failles. C'est probablement au remplissage d'une de ces failles qu'il faut rapporter le filon de quartz gras dont on rencontre tant de débris au SE. de Grand-Halleux. Quant aux limites N. et S. du système devillien, elles nous paraissent naturelles; il y a en quelque sorte passage aux roches noires du système revinien par des phyllades et

des quartzites gris-verdâtre. La vallée de la Salm fournit une excellente coupe où on reconnaît les couches principales suivantes :

1° Quartzites avec quelques phyllades gris-pâle ou verdâtres;

2° Phyllades gris-verdâtre, violacés par place;

3° Quartzites et phyllades verdâtres avec quelques bancs violacés;

4° Phyllades et quartzites vert-pâle avec bancs violacés;

5° Quartzites blancs (rochers de Hourt);

6° Phyllades et quartzites grisâtres.

Dumont voyait, dans le système devillien de Grand-Halleux, une voûte dont l'axe serait formé par les quartzites blancs de Hourt. Nous pouvons faire à cette opinion les mêmes objections que nous avons faites à l'opinion correspondante pour le système devillien de Deville. Toutes les couches sont sensiblement parallèles et ne présentent aucun plissement en forme de voûte; de plus, elles ne sont pas identiques des deux côtés des quartzites blancs de Hourt; au S. on ne trouve que des phyllades et des quartzites grisâtres ayant une épaisseur de 600 mètres environ, tandis qu'au N. il y a, entre ces mêmes quartzites blancs et les phyllades et quartzites gris-verdâtre, d'autres phyllades et d'autres quartzites plus ou moins blancs, plus ou moins verdâtres, mais avec bancs violacés intercalés, et tout ce système, situé au N. des rochers de Hourt, a une épaisseur de plus de deux kilomètres; ou bien il faut admettre, de ce côté, de nombreux plissements qui ne sont pas démontrés, ou bien il faut reconnaître que la voûte est très-problématique.

*Le massif de Falize* forme, au S. de Malmédy, les beaux rochers dont il a pris le nom, à l'état de quartzite

blanc se divisant en lames irrégulières. Il y a en ce point plusieurs plissements qui cachent la direction principale des couches. Le même massif s'étend sur la rive droite de l'Amblève depuis Stavelot jusqu'au delà de Ligneville; ce sont des quartzites blanc-grisâtre ou verdâtre inclinés vers le S. 50° à 40° E. Sur la rive droite de la vallée et dans le prolongement du ruisseau, il y a des phyllades et des quartzites noirs reviniens; une faille, correspondant à peu près à la vallée, sépare les deux systèmes. Ce massif, par suite de l'absence de coupes bien nettes perpendiculaires à la direction des couches, ne peut nous fournir d'indications précises sur la disposition générale du système devillien dans le massif de Stavelot. Cependant on doit remarquer qu'à l'E. de Ligneville, comme au S. de Grand-Halleux, les quartzites blancs ou verdâtres sont surmontés de phyllades et de quartzites noirs pyritifères.

Notons encore que la distinction du revinien et du devillien n'est pas aussi facile qu'on semble l'admettre. Dumont a hésité en plusieurs circonstances. Ainsi, les quartzites noir-verdâtre, du Faix du diable, sont considérés comme devilliens dans son Mémoire (1) et colorés comme reviniens dans sa carte; il en est de même des quartzites bleu-clair que l'on trouve sur la rive droite de l'Amblève, au nord de la cascade de Coö (2).

#### § X.

En résumé, le massif ardennais de Stavelot se montre à nous comme formé de deux parties essentielles : Un noyau

---

(1) *Loc. cit.*, p. 98.

(2) *Loc. cit.*, p. 102.

de phyllades et de quartzites et une zone extérieure de quartzophyllades, de phyllades noirs et de phyllades violets manganésifères. Les quartzophyllades et les phyllades noirs qui constituent l'assise inférieure de la zone extérieure se trouvent tout autour du noyau de quartzites et, de plus, forment une bande qui le traverse dans sa plus grande longueur. Les phyllades violets manganésifères avec veines de coticule n'entourent que la partie sud. Cette zone extérieure est évidemment postérieure au noyau, cela ne peut être l'objet d'aucun doute. Quant au noyau de quartzites, on peut y distinguer plusieurs parties : l'une formée de quartzites et de phyllades vert-pâle ou blancs (système devillien), l'autre de quartzites gris et de phyllades noirs (système revinien). La première forme des simples taches au milieu de la seconde, et leur position relative d'âge est bien difficile à déterminer. Dumont, qui avait promis dans les pages précédentes de le faire d'une manière rigoureuse, se borne à une simple affirmation. Examinons les diverses hypothèses qu'on peut faire :

1° Celle de Dumont. — Le système devillien est antérieure au système revinien; il constitue une voûte sur les deux côtés de laquelle s'étend le système revinien. Nous avons vu que la voûte, inappréciable sur le terrain, ne peut exister qu'en théorie et qu'elle soulève même bien des objections. Il faut, de plus, admettre que les phyllades et les quartzites noirs pyritifères qui sont au sud de Hourt, représentent les quartzites des Hautes-Fanges; ceux-ci sont au moins dix fois plus épais que ceux-là; il faudrait donc avoir recours à une série de plissements qui, dans les Hautes-Fanges, feraient revenir plusieurs fois au jour les mêmes couches. C'est encore là une simple hypothèse, et ces plis ne reposent sur aucune preuve réelle.

2° Une seconde hypothèse serait de considérer les faits comme étant l'expression de la réalité théorique. Le système devillien serait plus récent que le système revinien (idée professée depuis longtemps, par M. Hébert, dans ses cours à la Sorbonne) et adossé contre lui. Quant aux phyllades et quartzites pyritifères qui recouvrent le devillien, entre Hourt et Viel-Salm et que nous désignerons sous le nom de quartzites et phyllades de Brucken ou de Pont (1) (village prussien, au sud de Ligneuville, contre la frontière belge), ils ne seraient pas du même âge que les quartzites des Hautes-Fanges, ils seraient plus récents et plus jeunes même que le système devillien. Cette hypothèse soulève également des objections très-graves. Si le système devillien est plus récent que le système revinien, il devrait se trouver partout entre celui-ci et le système salmien, ce qui n'est pas. Au contraire, dans la plus grande partie du pourtour du massif ardennais, le système salmien repose directement sur le système revinien, et ce passage se fait de l'un à l'autre d'une manière insensible; mais l'objection perd de sa force si on adopte la distinction que nous avons établie précédemment entre les phyllades noirs, presque dépourvus de quartzites, qui accompagnent les quartzophyllades et qui seraient de même âge, et les phyllades noirs alternant avec des quartzites qui forment les Hautes-Fanges et les plateaux des environs de Stavelot, et qui seraient les seuls véritables représentants du système revinien. Les couches de Deville devraient alors s'intercaler entre les phyllades à quartzites des Hautes-Fanges et les phyllades noirs dépendant des quartzophyllades; elles n'y sont pas;

---

(1) Brucken en allemand; Pont en français.

mais en raison de l'analogie des deux assises de phyllades, on ne peut constater s'il y a ou non passage de l'une à l'autre. Ce ne serait pas, du reste, la première fois que l'on verrait le passage minéralogique d'une assise à une autre, malgré l'absence d'une troisième qui, dans d'autres localités, est intercalée entre les précédentes.

### § XI.

Si nous cherchons maintenant à comparer dans ces deux hypothèses le massif ardennais de Rocroy au massif ardennais de Stavelot, nous voyons que le premier correspond seulement au noyau du second, puisque le système salmien paraît y manquer. Les quartzites de Revin répondraient à ceux des Hautes-Fanges; les quartzites et les phyllades vert-blanchâtre de Deville aux roches de même nature de Grand-Halleux. Quant aux quartzites et aux phyllades noirs de Bogny, ce seraient peut-être les analogues de ceux de Brucken.

Il est une dernière analogie que nous ne mentionnons que sous la plus grande réserve; c'est celle des ardoises de Fumay avec les ardoises de Viel-Salm, c'est-à-dire avec la partie supérieure du système salmien. La couleur est presque la même, et les veines blanchâtres et verdâtres des ardoises de Fumay rappellent les veines de coticule de celles de Viel-Salm, elles ont même été désignées comme telles par MM. Sauvage et Buvignier (1); Dumont y a indiqué de l'ottrélite altérée (2), et l'on se demande pourquoi il

(1) Sauvage et Buvignier, *Statistique minéralogique et géologique du département des Ardennes*, p. 126.

(2) *Loc. cit.*, pp. 12 et 62.

n'a pas nommé oligisteuses les ardoises violettes des bords de la Meuse. Après avoir fait ressortir cette analogie, nous devons ajouter que l'on ne peut la faire concorder avec les précédentes, que l'on adopte l'hypothèse de Dumont ou la deuxième hypothèse que nous avons si timidement proposée. Cette considération nous a engagés à ne pas mentionner les ardoises de Fumay dans le tableau suivant, qui donnera une idée de la concordance des deux massifs ardennais en adoptant la 2<sup>me</sup> hypothèse.

|                                                      |                         | MASSIF DE ROCROY.                                   | MASSIF DE STAVELOT.                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Étage silurien inférieur.<br>—<br>Terrain ardennais. | 5 <sup>e</sup> assise.  |                                                     | Phyllades otrélitifères.<br>Phyllades violets manganésifères de Xierfomont.<br>Phyllades de Viel-Salm<br>Coticule.<br>Phyllades compactes de Lierneux. |
|                                                      | 4 <sup>e</sup> assise.  |                                                     | Quartzophyllades du Marteau, de Spa, de Chevron, de Viel-Salm.<br>Phyllades noirs de Spa, de la Gleize, de Francorchamps.                              |
|                                                      | 5 <sup>e</sup> assise.  | Quartzites et phyllades noirs pyritifères de Bogny. | Quartzites et phyllades noirs pyritifères de Brucken.                                                                                                  |
|                                                      | 2 <sup>e</sup> assise.  | Quartzites et phyllades blanc-verdâtre de Deville.  | Quartzites et phyllades blanc-verdâtre de Grand-Halleux.                                                                                               |
|                                                      | 1 <sup>re</sup> assise. | Quartzites et phyllades noirs de Revin.             | Quartzites et phyllades noirs des Hautes-Fauges.                                                                                                       |

On trouvera peut-être nos conclusions incertaines, et on pensera qu'il eût mieux valu se taire que de n'apporter que des doutes. Telle n'est pas notre opinion. La discussion seule fait avancer la science. Nous avons voulu

montrer que, malgré les consciencieux travaux de Dumont, tout n'était pas dit sur la géologie de l'Ardenne; nous avons critiqué les opinions de notre illustre maître quand il nous a paru s'être éloigné des faits; nous avons cherché à prouver que, là où il est le plus affirmatif, il peut cependant naître des doutes dans l'esprit des observateurs. Nous avons, en un mot, rouvert une arène qui paraissait close à jamais.

### § XII.

Jusqu'à présent, on n'a rencontré de fossiles, dans le terrain ardennais de Dumont, que dans le seul massif de Stavelot, et encore y sont-ils en bien mauvais état : dans nos assises I ? à Solwaster; IV à Spa et à Solwaster; V à Lierneux.

Davreux, en 1850 (1), signale un trilobite analogue à *Ogygia Gattardi*? et ressemblant à celui qu'il a figuré comme provenant de Martelange. Ce trilobite, trouvé par Maquinay dans les ardoisières de Solwaster, n'a plus été revu depuis. Il a dû être trouvé soit dans notre assise I, soit peut-être dans la bande de notre assise IV, qui passe également à Solwaster. Davreux indique aussi des empreintes végétales à Spa.

Dumont, en 1847 (2), y ajoute l'indication de traces de crinoïdes à Lierneux.

(1) C. Davreux, *Essai sur la constitution géognostique de la province de Liege*. MÉMOIRES COURONNÉS DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE, t. IX, p. 252

(2) A. Dumont, *Mémoire sur les terrains ardennais et rhénan*, 1<sup>re</sup> part., p. 57.

Un de nous, ayant visité ces lieux, appela de nouveau l'attention sur les débris qu'on y rencontre (1) et trouva aussi de nouveaux gîtes.

A Spa, à l'endroit où l'on avait signalé des empreintes végétales et dans le prolongement des mêmes couches, il recueillit des fragments de trilobites. Un de ceux-ci acquiert une certaine importance, vu que M. Barrande, qui a daigné l'examiner, a trouvé « qu'il ressemblait à la plèvre d'un *Paradoxides*. » Or, on sait que ce genre n'a encore été rencontré que dans la faune primordiale d'Angleterre, de Bohême et de Suède qu'il caractérise.

Les empreintes de Spa, retrouvées également par l'un de nous entre Charneux et Solwaster, ont été reconnues, par M. Barrande, appartenir au genre *Dictyonema*, considéré par les uns comme plantes et par les autres comme polypiers. Elles paraissent voisines des espèces siluriennes d'Amérique et de Bohême. Enfin le *Chondrites antiquus*, Goepp. var. *minor.*, a été rencontré récemment à Spa.

Les fossiles de Spa et de Solwaster appartiennent à notre assise IV.

A Lierneux, dans notre assise V, Dumont avait signalé des traces de crinoïdes; M. Dewalque a dit, depuis (2), que ces traces lui paraissaient appartenir plutôt à des végétaux qu'à des crinoïdes. Telle est aussi l'opinion de M. Barrande, qui croit qu'on peut les rapporter à des fucoides.

On a donc rencontré :

ASSISE I? — Trilobite? à Solwaster.

(1) C. Malaise, *Sur des corps organisés trouvés dans le terrain ardenais de Dumont*. BULLETIN DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE, 2<sup>e</sup> série, t. XXI, pp. 566 et 567.

(2) *Bulletins de l'Académie royale de Belgique*, 2<sup>e</sup> série, t. XXI, p. 555.

ASSISE IV. — Plèvre de *Paradoxides* à Spa.

*Dictyonema* à Spa et entre Charneux et Solwaster.

*Chondrites antiquus*, Goepp. var. *minor.*, à Spa.

ASSISE V. — Empreintes végétales à Lierneux.

---

EXPLICATION DES FIGURES.

---

- Fig.* 1. Coupe de la route de Stavelot à Werbomont.  
S. Phyllades ardennais, incl. S. 10°E. = 46°.  
a. Arkose de Weismes, incl. S. 50°O. = 26°.
- Fig.* 2. Coupe prise au sud du champ d'Harre, d'après Dumont (p. 80).  
A. Phyllade et quartzophyllade salmiens.  
B. Poudingue.  
C. Schistes gedinniens.
- Fig.* 3. Coupe prise à Salm-Château sur la rive droite de la Salm.  
a. Arkose de Weismes, incl. S. 50°E. = 50°.  
a'. — — — en blocs éboulés.  
Q. Quartzophyllade de la Lienne (salmien inférieur de Dumont, incl. S. 5°E. = 80°).
- Fig.* 4. Coupe prise à la chapelle de Tiège (commune de Sart, près de Spa)  
O. Schistes rouges gedinniens, incl. vers le N.  
S. Phyllades ardennais, incl. approxim. vers le sud.  
pa. Débris de poudingue, d'arkose, et de schistes rouges.  
p'. Gros bloc de poudingue détruit par les habitants du pays.  
fff. Failles
- Fig.* 5 et 5<sup>bis</sup>. Coupe de la route de Liège à Spa, près du Marteau, dirigée d'abord du N. au S., puis de l'O. à l'E. Échelles des longueurs :  
*fig.* 5. 1 : 20,000; (même légende que la suivante).
- Fig.* 6. Coupe perpendiculaire à l'escarpement, suivant la ligne *xy*.  
Q. Quartzophyllades.  
S. Phyllades noir-luisant.

P. Poudingue de Fepin.

a. Arkose.

a'. Banc d'arkose intercalé dans les schistes bigarrés.

b. Schistes bigarrés.

ff' ff' ff'. Failles. A la faille *f*, intervalle de 2 mètres entre les roches.

Fig. 7. Coupe des schistes de Gedinne au fond de Quarreux.

P. Poudingue de Fepin, incl. N.  $5^{\circ} = 25^{\circ}$ .

p. Poudingue phylladaire.

P'. Blocs éboulés de poudingue.

b. Schistes rouges.

R Quartzites du terrain ardennais (revinien). Les lignes ponctuées indiquent la position que l'on admet pour ces couches.

r. Blocs éboulés de cette roche.

ff. Faille. On doit supposer une autre faille parallèle à la direction de la colline comme ff', fig. 5 et 6.

Fig. 8. Coupe du poudingue de Fepin au moulin d'Ondinval, cercle de Malmédy.

R. Phyllades et quartzites noirs pyritifères (revinien de Dumont), incl. S.  $60^{\circ}\text{E.} = 45^{\circ}$ .

P. Poudingue à gros éléments, incl. N.  $65^{\circ}\text{E.} = 40$ .

a. Arkose exploitée dans une carrière.

Fig. 9. Coupe de la base du terrain dévonien au Richel ley, au S.O. de Montjoie (Prusse).

P. Poudingue à gros éléments.

a. Arkose en blocs éboulés anciennement exploitée en a'.

b. Schistes compacts vert-foncé ou noirâtres, renfermant quelques lits violacés.

b'. Schistes compacts noirs ou verdâtres.

Fig. 10. Coupe de la base du terrain devonien à 500 mètres au N. du Richel ley.

r. Blocs de quartzites ardennais (revinien de Dumont).

b. Schistes compacts vert-foncé ou noirâtres avec quelques lits violacés.

b<sup>1</sup>. Schistes vert-grisâtre avec filons de quartz et quartzite.

b<sup>2</sup>. Schistes rouges et vert-panaché, assez semblables à ceux de Joigny (Ardennes).

b<sup>3</sup>. Phyllades noirâtres.

*Fig. 11.* Coupe de la roche aux Corpia (Corbeaux) sur les bords de la Semoy, au N. de Tournaveaux.

- D. Phyllades et quartzites vert-pâle ardennais (devillien de Dumont), incl. S. 60°E. = 40°.
- P. Poudingue pugillaire.
- P'. Poudingue phylladaire et schistes passant aux précédents, incl. S. 45°E. = 25°.
- V. Schistes noirs pyritifères (gedinnien).

*Fig. 12.* Coupe de poudingue de Fepin, près de Linchamps, commune de Hautes-Rivières.

- P. Poudingue, incl. S. 55°E. = 10°.
- B. Phyllades ardennais, incl. S. 5°E. = 55°.

*Fig. 13.* Coupe du poudingue de Fepin, au hameau des Hubiers, commune de Hautes-Rivières.

- P. Poudingue, incl. S. 25°E. = 40°.
- B. Phyllades ardennais noirs (revinien de Dumont), incl. S. 25°E. = 60°.

*Fig. 14.* Coupe des escarpements de la rive droite de la Meuse en face de Fepin.

- R. Phyllades et quartzites ardennais (revinien de Dumont).
  1. Phyllades et quartzites noirs contournés, incl. S. 25°O. = 55°.
  2. Phyllades et quartzites noirs, incl. S. 60°E. = 26°.
  3. Quartzite et phyllades avec filons de quartz, incl. S. 15°E.
  4. Phyllades noirs, incl. S. 5°O. = 25°.
  5. Phyllades surmontés de quartzite, incl. S. 56°E.
  6. Quartzite gris avec phyllades noirs, incl. S. 45°E.
- R'. Phyllades et quartzites ardennais, incl. S. 55°E. = 56°.
- P. Poudingue.
- A. Anciennes carrières d'arkose.
  - a. Arkose.
  - a'. Arkose, incl. S. 5°O. = 58°.
- Q. Bloc de quartz.
- f, f'. Failles.

*Fig. 15.* Coupe du contact du poudingue et des phyllades au point *i* de la coupe précédente.

- P. Poudingue.
- S. Phyllades.
- Q. Quartzites.

*Fig. 16* Coupe des schistes de Gedinne à la forge Jean-Petit, route de Roeroy à Chimay.

R. Phyllades ardennais noir-gris par décomposition

R'. — — incl. vers le N, 5<sup>m</sup> épais.

Q. Banc de quartzite de 2 mètres

P. Poudingue pugillaire à ciment schistoïde, 2<sup>m</sup>,50.

P' — — — 1<sup>m</sup>,50.

Ps. Schistes arénacés, 2 mètres.

a. Arkose.

m. Schistes gris-noirs fossilifères (schistes de Mondrepuits), incl. N.

b. Schistes bigarrés, incl. S.

z. Espace boisé couvert de débris d'arkose. Il y a eu des carrières de cette roche.

*Fig. 17.* Coupe théorique du massif ardennais de Roeroy, d'après Dumont  
D. Système devillien.

R. — revinien.

*Fig. 18.* Coupe d'un rocher de quartzite devillien derrière l'usine de Phase.

*Fig. 19.* Coupe de Falize, près Liernoux, à Reguè. Échelle des longueurs :  $\frac{1}{20,000}$

A. Quartzophyllade subluisants verdâtres ou bleuâtres, exploités pour dalles.

1. Incl. S. 15°E. = 55°.

2. — S. 25°E. = 45°.

3. — S. 15°E.

4. — S.

5. — Verticale.

6. — S. 10°E.

B. Phyllade compacte.

1. Gris-bleuâtre pyritifère.

2. Vert ou noirâtre avec taches rouges à la surface des feuillets; incl. S. 10°E.

3. Brunâtre ou noirâtre avec un banc de phyllade vert aimantifère.

4. Avec quartzite gris-verdâtre employé pour les constructions.

C. Phyllade violet (oligistifère d'après Dumont) avec ou sans coticule, fréquemment employé comme ardoises.

1. Incl. S. 5°O.

2. Avec coticule à la partie supérieure.

3. Incl. S. 10°E. = 42°. présente de grandes veines vertes.

4. Avec coticule.

D. Phyllade ottrelitifère à grandes paillettes d'ottrelite.

2. Incl. S. 20°E. = 50°; traversé de plans de quartz, manganésifère à la partie supérieure.

3. A l'état de débris.

4. Exploité dans des trous.

Q. Blocs de quartzite, provenant probablement des quartzophyllades.

$f^1, f^2, f^3, f^4$ . Failles.

$f'$ . Positions possibles des failles, indiquées par la configuration du terrain.

*Fig. 20.* Coupe du Marteau, près de Spa, à Salm-Château, par la vallée de la Salm.

S. Phyllades oligistifères et à coticule de Salm-Château.

Q. Quartzophyllades et Phyllades noirs.

Q 1. Quartzophyllades dominants.

Q 2. Phyllades noirs dominants.

B. Phyllades et quartzites noirs pyritifères.

D<sup>1</sup>. — — blanc-verdâtre.

D 2. Quartzites des rochers de Houart.

R. Phyllades et quartzites noirs pyritifères des Hautes-Fanges.

P. Poudingue de Fepin.





Hardy - France

Notes de la séance 1897

FIG. 17



## CLASSE DES LETTRES.

---

*Séance du 6 juillet 1868.*

M. le baron KERVYN DE LETTENHOVE, directeur.

M. AD. QUETELET, secrétaire perpétuel.

*Sont présents* : MM. Ch. Steur, le baron de Gerlache, J. Roulez, Gachard, Ad. Borgnet, P. De Decker, Snel-laert, Haus, M.-N.-J. Leclercq, Chalou, Ad. Mathieu, Th. Juste, Thonissen, E. Defacqz, Guillaume, Félix Nève, Alp. Wauters, *membres*; Nolet de Brauwere Van Stee-land, Scheler, *associés*.

MM. Alvin, *membre de la classe des beaux-arts*, et Ed. Mailly, *correspondant de la classe des sciences*, assistent à la séance.

---

## CORRESPONDANCE.

---

M. le secrétaire perpétuel communique différentes lettres de l'Université de Tubingue, de l'Université de Giessen, du Comité d'histoire nationale de Turin, de la Société royale des sciences de Göttingue, de la Bibliothèque royale de Stuttgart, etc., qui remercient l'Académie pour ses dernières publications.

— Une lettre anonyme exprime le désir que la classe conserve au concours la question du programme de 1868, demandant un *Essai sur la vie et le règne de Septime Sévère*.

Cette question forme la troisième du programme de concours de 1870, adopté par la classe dans la séance du 8 juin dernier.

— M. Gachard adresse, au nom de la Commission royale d'histoire, 17 volumes in-4° avec un atlas in-folio de mémoires et documents publiés par le Ministère de l'instruction publique et des cultes de Paris. Ces ouvrages, offerts par ce département, seront déposés dans la bibliothèque de la Compagnie.

M. le chevalier Alfred d'Arneth, de Vienne, associé de la classe, fait hommage du tome III de l'ouvrage qu'il publie sous ce titre : *Maria-Theresia und Joseph II, ihre Correspondenz*.

M. le baron Kervyn de Lettenhove présente le tome V des *Œuvres de Froissart*, qu'il vient de faire paraître, au nom de la commission chargée de publier les travaux des grands écrivains du pays.

La classe adresse des remerciements aux auteurs pour ces divers envois.

---

## RAPPORTS.

---

M. Chalon donne lecture du rapport qu'il a dressé avec M. G. Geefs sur la ressemblance et le mérite artistique du modèle en plâtre du buste de feu M. le baron de Saint-

Genois, soumis par le gouvernement à l'appréciation de la classe.

Il est décidé que communication de cette pièce sera donnée à M. le Ministre de l'intérieur, qui se propose de gratifier la Compagnie de ce buste.

— M. Ad. Borgnet communique verbalement ses observations sur une notice de M. Émile Varenbergh, concernant *Poilvache et Bouvignes*.

L'auteur sera remercié pour cette communication.

— M. Roulez, chargé officieusement d'examiner un travail de M. le docteur Schwickert concernant l'*Electre* de Sophocle, donne son appréciation sur cette œuvre.

Comme l'Académie n'édite pas d'ouvrages anciens, il est décidé, conformément aux règlements, que ce nouveau texte avec prolégomènes et commentaires de l'œuvre du tragique grec, ne rentre pas dans les travaux dont s'occupe la classe.

---

## PROGRAMME DE CONCOURS POUR 1870.

---

Dans sa dernière réunion, la classe avait adopté provisoirement cinq questions destinées à former le programme de concours pour 1870 (1).

Elle décide que ces questions formeront le programme

---

(1) Voir *Bulletins*, tome XXV, juin 1867, page 692.

définitif pour cette année, et elle leur attribue les prix suivants :

1<sup>o</sup> DOUZE CENTS FRANCS à la PREMIÈRE, ainsi conçue :

*Rechercher les causes qui amenèrent, pendant le douzième et le treizième siècle, l'établissement des colonies belges en Hongrie et en Transylvanie. Exposer l'organisation de ces colonies et l'influence qu'elles ont exercée sur les institutions politiques et civiles, ainsi que sur les mœurs et les usages des pays où elles furent fondées.*

2<sup>o</sup> DOUZE CENTS FRANCS à la seconde, intitulée :

*Faire l'histoire des relations politiques et administratives qui ont existé entre la Belgique et le comté de Bourgogne, jusqu'à la conquête de ce dernier pays par la France.*

Et 5<sup>o</sup> MILLE FRANCS à la CINQUIÈME, demandant d' :

*Exposer les divers systèmes électoraux qui ont été successivement introduits chez les peuples anciens et modernes. Faire, en même temps, ressortir l'esprit dans lequel ces systèmes ont été conçus, et en apprécier les résultats pour la liberté civile et politique, pour l'ordre et la prospérité chez ces peuples.*

La troisième question, relative à un *Essai sur la vie et le règne de Septime Sévère*, et la quatrième question concernant l'*Histoire du droit de chasse et sa législation en Belgique et dans le pays de Liège*, conserveront le prix de SIX CENTS FRANCS.

Les formalités à observer par les concurrents sont les mêmes que celles qui ont été indiquées pour le concours de 1869.

---

### COMMUNICATIONS ET LECTURES.

---

M. Ch. Steur, membre de la classe, donne lecture d'une notice *Sur les ruines de Pompéi : Une cour d'assises et un verdict de jury avant Jésus-Christ.*

La classe remercie l'auteur pour cette communication.

---

**CLASSE DES BEAUX-ARTS.**

---

*Séance du 2 juillet 1868.*

M. F.-J. FÉTIS, président de l'Académie et directeur de la classe.

M. AD. QUETELET, secrétaire perpétuel.

*Sont présents :* MM. L. Alvin, G. Geefs, Ch.-L. Hanssens, A. Van Hasselt, Joseph Geefs, Ferdinand De Braekeleer, C.-A. Fraikin, Éd. Fétis, Edm. De Busscher, Alph. Balat, Aug. Payen, le chevalier Léon de Burbure, Gustave de Man, Ad. Siret, J. Leelereq, *membres*; Daussoigne-Méhul, *associé*; F. Stappaerts, *correspondant*.

MM. Chalon, *membre de la classe des lettres*, et Éd. Mailly, *correspondant de la classe des sciences*, assistent à la séance.

---

**CORRESPONDANCE.**

---

M<sup>me</sup> Royer annonce la mort de son époux, M. Louis Royer, associé de l'Académie, statuaire de S. M. le roi des Pays-Bas et premier professeur à l'Académie royale des beaux-arts d'Amsterdam, décédé dans cette ville, le 3 juin dernier, à l'âge de 74 ans. Les regrets de la Compagnie ont été exprimés à la famille du défunt.

— Une dépêche de M. le Ministre de l'intérieur relative au modèle en plâtre du buste de M. le baron de Saint-Genois, est renvoyée à la classe des lettres, à laquelle appartenait le défunt. M. G. Geefs avait été prié de s'entendre sur cet objet avec M. Chalon, délégué de la classe des lettres.

— M. André Van Hasselt fait hommage d'un exemplaire de la traduction française rythmée de la partition : *La flûte enchantée*, de Mozart, qu'il a faite en collaboration avec M. J.-B. Rongé. — Remerciements.

---

PRIX INSTITUÉ PAR M. LE BARON DE STASSART POUR UNE  
NOTICE SUR UN BELGE CÉLÈBRE.

D'après les dispositions prises par M. le baron de Stassart, la classe des lettres, dans sa dernière réunion, a nommé une commission de trois membres, à laquelle sera adjoint un membre de chacune des deux autres classes, pour l'examen des pièces de concours.

Comme, d'après l'ordre du concours, la classe des beaux-arts est appelée à désigner, pour la troisième période, qui comprendra les années 1865 à 1868, un artiste célèbre, M. Alvin est appelé, par les suffrages de ses confrères, à se rendre, auprès de la commission, l'organe et l'interprète de la classe; celle-ci fait choix, dès à présent, de l'artiste dont elle désire voir mettre le nom au concours.

---

## RAPPORTS.

---

M. Guillaume Geefs, commissaire pour le modèle en plâtre du buste de feu M. le baron de Saint-Genois, donne lecture du rapport qu'il a fait avec M. Chalon, délégué de la classe des lettres. Ce rapport sera aussi communiqué à la classe à laquelle appartenait le défunt avant d'être adressé à M. le Ministre de l'intérieur. M. Geefs croit utile de signaler, en cette circonstance, que les artistes dépassent le plus souvent les proportions des bustes académiques, fixées à soixante-cinq centimètres.

---

## COMMUNICATIONS ET LECTURES.

---

M. Éd. Fétis donne lecture de la deuxième partie de son travail Sur l'art. La classe le remercie pour cette communication, qui prendra place ultérieurement dans le recueil des mémoires.

---

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

*De Kouiuck (L.)*. — Recherches géologiques dans les parties de la Savoie, du Piémont et de la Suisse, voisines du mont Cénis, par A. Favre, 5 vol. in-8°. Liège, 1868; broch. in-8°.

*Mozart (W.-A.)*. — La flûte enchantée. opéra-fantastique en 4 actes. Partition complète pour piano et chant avec traduction française rythmée (d'après le poème allemand de Schikaneder), par A. Van Hasselt et J.-B. Rongé. Brunswick-Bruxelles, 1868; in-4°.

*Varenbergh (Émile)*. — Polydore Van der Meersch; notice nécrologique. Gand, 1868; in-8°.

*Dubois (Alphonse)*. — Les lépidoptères de l'Europe, leurs chenilles et leurs chrysalides décrits et figurés d'après nature, 58<sup>e</sup> livr. Bruxelles, 1868; in-8°.

*Devilleers (Léopold)*. — Description analytique de cartulaires et de chartriers accompagnée du texte de documents utiles à l'histoire du Hainaut. tomes I, II et III. Mons, 1865-1867; 5 vol. in-8°.

*Van Doren (P.-J.)*. — Inventaire des archives de la ville de Malines, tome V. Malines, 1868; in-8°.

*Annales des travaux publics de Belgique*, tome XXV, 5<sup>e</sup> cah. Bruxelles, 1868; in-8°.

*Inscriptions funéraires et monumentales de la province de la Flandre orientale*, publiées par un comité central, 57<sup>e</sup> livr. Gand, 1867; in-4°.

*Messenger des sciences historiques*, ou archives des arts et de la bibliographie de Belgique, 1868, 2<sup>e</sup> livr. Gand, 1868; in-8°.

*Revue de l'instruction publique en Belgique*, 56<sup>e</sup> année, 2<sup>e</sup> livr. Gand, 1868; in-8°.

*Société archéologique de Namur.* — Annales, tome X, 1<sup>re</sup> livr. — Rapport sur la situation de la société en 1867. Namur, 1868 : 1 cah. et 1 broch. in-8°.

*Société historique et littéraire de Tournai.* — Bulletins, tome XII. Tournai, 1868; in-8°.

*Société scientifique et littéraire du Limbourg, à Tongres.* — Bulletin, tome VIII. Tongres, 1868; in-8°.

*Essai de tablettes liégeoises*, par Alb. d'Otreppe de Bouvette. 82<sup>e</sup> livr. Liège, 1868; in-12.

*Société entomologique de Belgique, à Bruxelles.* — Comptes rendus de l'assemblée mensuelle du 7 juin. Bruxelles, 1868; une feuille in-8°.

*Société malacologique de Belgique, à Bruxelles.* — Bulletins, tome 1<sup>er</sup>, années 1865-1864-1865. Bruxelles, 1868; in-8°.

*Annales d'oculistique*, 51<sup>e</sup> année, tome LIX, 5<sup>e</sup> et 6<sup>e</sup> livr., mai-juin 1868. Bruxelles, 1868; in-8°.

*Bulletin de la fédération des sociétés d'horticulture de Belgique*, 1866, second fascicule. Gand, 1868; in-8°.

*L'Illustration horticole*, rédigée par Ch. Lemaire et publiée par Ambroise Verschaffelt, tome XV, 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> livr. Gand, 1868; 2 cah. in-8°.

*Hollandsche maatschappij der wetenschappen, te Haarlem.* — Natuurkundige verhandelingen, II<sup>de</sup> verzameling, 2<sup>ste</sup> deel : Dr. Rüdinger, Die muskeln der vorderen extremitäten der Reptilien und Vögeln. Harlem, 1868; in-4°. — Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles, tome III, 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> livr. Harlem, 1868; 2 cah. in-8°.

*Collection de documents inédits sur l'histoire de France*, publiés par le Ministre de l'instruction publique et des cultes, à Paris. — Mémoires militaires relatifs à la succession d'Espagne, tome XI, 1 vol. in-4°. — Négociations diplomatiques de la France avec la Toscane, tomes II et III, 2 vol. in-4°. — Lettres, instructions diplomatiques et papiers d'État du car-

dinal de Richelieu, tomes V et VI, 2 vol. in-4°. — Mémoires de Foucault, 1 vol. in-4°. — Le mystère du siège d'Orléans, 1 vol. in-4°. — Négociations, lettres et pièces relatives à la conférence de Londres, 1 vol. in-4°. — Li livres dou Trésor, par Brunetto Latini, 1 vol. in-4°. — OEuvres complètes d'Auguste Fresnel, tomes I et II, 2 vol. in-4°. — Appendice au cartulaire de l'abbaye de Saint-Bertin, 1 vol. in-4°. — Journal d'Olivier Lefèvre d'Ormesson, tome II, 1 vol. in-4°. — Cartulaire de l'abbaye de Redon, 1 vol. in-4°. — OEuvres de Lavoisier, tomes I, II et III, 3 vol. in-4°. — Atlas des mémoires militaires relatifs à la succession d'Espagne, livr. 8 à 11, in-folio.

*Poudra.* — Compléments de géométrie fondés sur la perspective, formant suite à tous les traités de géométrie élémentaires. Paris; in-8°.

*Société météorologique de France, à Paris.* — Annuaire, tome XV, 1867, 2<sup>e</sup> partie, Bulletin des séances, feuilles 22-31. Paris, 1868; in-8°.

*Revue et magasin de zoologie pure et appliquée et de sériciculture comparée*, par M. F.-E. Guérin-Meneville, 1868, n° 6. Paris; cah. in-8°.

*Matériaux pour l'histoire primitive et philosophique de l'homme*, par Gabriel de Mortillet, 4<sup>e</sup> année, n° 5, mai 1868. Saint-Germain-en-Laye; broch. in-8°.

*Société impériale d'agriculture de Valenciennes.* — Revue agricole, industrielle, littéraire et artistique, 20<sup>e</sup> année, tome XXII, n° 5. Valenciennes, 1868; in-8°.

*Revue britannique* (édition de Paris), nouvelle série, 8<sup>e</sup> année, n° 6, juin 1868. Paris; vol. in-8°.

*Peigné-Delacourt.* — Les Normans dans le Noyonnais, IX<sup>e</sup> et X<sup>e</sup> siècles. Noyon, 1868; in-8°.

*Société vaudoise des sciences naturelles, à Lausanne.* — Bulletin, vol. IX, n° 58. Lausanne, mars 1868; in-8°.

*S<sup>t</sup>-Gallischen naturwissenschaftliche Gesellschaft.* — Be-  
2<sup>me</sup> SÉRIE, TOME XXVI. · · · · · 9

richt über die Thätigkeit während des Vereins-Jahres 1866-67. Saint-Galles, 1857; in-8°.

*Königliche preussische Akademie der Wissenschaften zu Berlin.* — Monatsbericht, Januar-Februar-März-April 1868. Berlin; 4 cah. in-8°.

*Justus Perthes' geographischer Anstalt zu Gotha.* — Mittheilungen über wichtige neue Erforschungen auf dem Gesamtgebiete der Geographie, von Dr. A. Petermann, 1868, VI, und Ergänzungsheft, n° 25. Gotha, 1868; 2 cah. in-4°.

*Geologische Karte der Provinz Preussen*, auf Kosten der Provinz, im Auftrage der K.-Phys.-ökonom.-Gesellschaft zu Königsberg, unter Zugrundelegung der topogr. Karten des k. Generalstabes aufgenommen von Dr. G. Berendt. Maasstabe von 1 : 100,000. Section 5. Rossitten (Kur. Haff. südl. Theil). Section 6. Königsberg (West-Samland). Berlin, 1867; 2 feuilles in-plano.

*Königliche bayerische Akademie der Wissenschaften zu München.* — Abhandlungen: Historische Classe, X Band, 5 Abth.; Philosoph.-philol. Classe, XI Band, 2 Abth. Munich, 1867; 2 cah. in-4°. — Sitzungsberichte, 1868, I, Heften II, III, 2 cah. in-8°. — Ueber die Theorien der Ernährung der thierischen Organismen, von Carl Voit. Munich, 1868; in-4°. — Denkrede auf Heinrich August von Vogel, von August Vogel. Munich, 1868; in-8°.

*Heidelberger Jahrbücher der Literatur*, LXI Jahrg., März, April und Mai. Heidelberg, 1868; 5 cah. in-8°.

*Physikalische Gesellschaft zu Berlin.* — Die Fortschritte der Physik im Jahre 1865, XXI Jahrgang. Berlin, 1868; 2 vol. in-8°.

*Archiv der Mathematik und Physik*, herausgegeben von J. A. Grunert, XLVIII Theil, 2 Heft. Greifswald, 1868; in-8°.

*Maria-Theresia und Joseph II.* — Ihre Correspondenz sammt Briefen Joseph's an seinen Bruder Leopold; heraus-

gegeben von Alfred Ritter von Arneth, III<sup>ter</sup> Band, August 1778-1780. Vienne, 1868; in-8°.

*Von Martius.* — Denkrede auf Mitglieder der math.-phys. Classe gehalten in der öff. Sitzung der K. B. Akademie d. W. am 28 März 1868. Munich, 1868; in-8°.

*Königliche böhmische Gesellschaft der Wissenschaften zu Prag.* — Abhandlungen vom Jahre 1867, VI<sup>ste</sup> Folge, 1<sup>ster</sup> Band. Prague, 1868; in-4°. — Sitzungsberichte, Jahrg. 1867. Prague, 1867; 2 cah. in-8°.

*Zestermann (A.-Ch.-A.).* — Die bildliche Darstellung des Kreuzes und der Kreuzigung Jesu-Christi historisch entwickelt, II Abth. Die Kreuzigung bei den Alten. (Programm der Thomasschule in Leipzig, aus 2 April 1868). Leipzig, 1868; in-4°.

*Societa italiana di scienze naturali di Milano.* — Memorie, tomo 1°, n<sup>os</sup> 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10; tomo 2°, n<sup>os</sup> 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9 e 10. Milan, 1867-1868; 18 cah. in-4°. — Atti, vol. X, fasc. I, fogli 1 a 9 e fasc. II, fogli 10 a 17. Milan, 1867-1868; 2 cah. in-8°.

*Gozzadini (Jean).* — Studii archeologico-topografici sulla città di Bologna. Bologne, 1868; in-4°.

*Libros del Saber de astronomia* del rey D. Alfonso X de Castilla, copilados, anotados y comentados por don Manuel Rico y Sinobas, tomo V. Parte I<sup>a</sup>. Madrid, 1867; in-folio.

*Giordano (Michele).* — Lettere protologiche ossia trattenimenti sulle leggi generali della natura. Bologne, 1868; in-8°.

*Accademia pontificia de' nuovi Lincei in Roma.* — Atti, anno II (1849), anno XX, sessiones I a IX<sup>a</sup>. Rome, 1867-1868; 4 cah. in-4°.

*Societa reale di Napoli.* — Rendiconto delle tornate e dei lavori dell' Accademia di scienze morali e politiche. Anno VII<sup>o</sup>, quaderni di febbraio, marzo, aprile e maggio 1868. Naples. 1868; in-8°.

*Geological Society of London.* — Quarterly journal, vol. XXIV, part 2 (n<sup>o</sup> 94). Londres, 1868; in-8°.

*Zoological Society of London.* — Transactions, vol. VI, part 5. Londres, 1868; in-4°. — Proceedings, of the scientific meetings for the year 1867. Part III, may-december. Londres, 1868; in-8°. — Report of the council and auditors read at the annual general meeting, april 29<sup>th</sup>, 1868. Londres, 1868; in-8°.

*The american journal of science and arts*, second series, vol XLV, n° 155. New-Haven, may 1868; in-8°.

*Royal Society of Victoria at Melbourne.* — Transactions and Proceedings, vol. VIII, part 2. Melbourne, 1868; in-8°.

*Aguilar (F.-C.).* — El Pichincha. Memoria historica y cientifica sobre el volcan Pichincha, seguida de la relacion de un viage a su crater los dias 13 y de 14 de chil de 1868. Quito, 1868; in-8°.

# BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1868. — N<sup>o</sup> 8.

---

## CLASSE DES SCIENCES.

---

*Séance du 1<sup>er</sup> août 1868.*

M. SPRING, directeur de la classe.

M. AD. QUETELET, secrétaire perpétuel.

*Sont présents* : MM. d'Omalius d'Halloy, C. Wesmael, Stas, L. de Koninck, P.-J. Van Beneden, Edm. de Selys-Longchamps, le vicomte B. du Bus, Nyst, Nerenburger, Melsens, Liagre, Duprez, G. Dewalque, Ernest Quetelet, Maus, Gloesener, doct. Candèze, Donny, Ch. Montigny, *membres*; Th. Lacordaire, Ph. Gilbert, *associés*; Ed. Morren, C. Malaise, Bellyneck et Ed. Mailly, *correspondants*.

M. Chalon, *membre de la classe des lettres*, assiste à la séance.

CORRESPONDANCE.

---

L'Académie royale des sciences de Lisbonne, l'Académie des sciences du Connecticut à New-Haven, la Société des sciences physiques d'Hartford, l'Académie impériale des sciences de Saint-Pétersbourg, la Société astronomique de Leipzig, la Société anthropologique de Londres, le Musée germanique de Nuremberg, la Société vétérarienne des sciences physiques à Hanau, remercient pour l'envoi des publications académiques.

La Société impériale de géographie de Saint-Pétersbourg et la Société de physique de Berlin adressent, par contre, leurs derniers travaux.

— M. le Ministre de l'intérieur offre le sixième fascicule de l'*Herbier des plantes rares ou critiques de la Belgique*, par M. Henri Van Heurck.

— La classe reçoit le dépôt d'un paquet cacheté adressé par M. G. Vander Mensbrugge, professeur à l'Université de Gand. Ce paquet, contresigné par le directeur et le secrétaire perpétuel, sera conservé dans les archives.

— M. Malaise, correspondant de la classe, présente une note sur les derniers orages observés à Gembloux; M. Terby, de Louvain, adresse une note semblable pour la localité qu'il habite. — Dépôt parmi les documents météorologiques.

— M. l'abbé Aoust, de Marseille, adresse une note accompagnée de quelques opuscules, au sujet du travail académique de M. Gilbert, imprimé dans le tome XXXVII

des Mémoires in-4°. — Renvoi à M. Catalan, l'un des commissaires pour ce mémoire.

M. J.-J. d'Omalins, membre de la classe, offre un exemplaire de la 8<sup>e</sup> édition de son *Précis élémentaire de géologie*. — Remerciments.

M. de Tilly, capitaine d'artillerie, adresse une nouvelle rédaction de son travail de cinématique déjà soumis à la Compagnie. Ce travail porte pour titre : *Études de mécanique abstraite*. (Commissaires : MM. Catalan, Ern. Quetelet et Liagre.)

Une note de M. Radziszewski *Sur quelques dérivés de l'acide phényl-acétique (et toluïque)*, est renvoyée à l'examen de MM. Stas et Donny.

---

### CONCOURS DE 1868.

---

Selon les conditions du concours de cette année, le terme fatal expirait le 1<sup>er</sup> août. Quatre questions avaient été inscrites au programme; un seul mémoire a été reçu, en réponse à la quatrième question : *Faire connaître la composition anatomique de l'œuf dans différentes classes du règne animal, son mode de formation, et la signification des diverses parties qui le constituent*. Il porte pour devise : *L'imagination se lasserait plutôt de concevoir que la nature de produire*. (Pascal.) — MM. Schwann, Gluge, et Poelman ont été nommés commissaires pour l'examen de ce travail.

---

RAPPORTS.

---

MM. Duprez, Ernest Quetelet et Gloesener, commissaires pour un mémoire de M. J. Plateau, intitulé : *Recherches sur les figures d'équilibre d'une masse liquide sans pesanteur*, 8<sup>e</sup> série, donnent lecture de leurs rapports sur ce travail.

Conformément aux conclusions des rapporteurs, la classe vote l'impression de ce travail dans le recueil in-4<sup>o</sup> des Mémoires; elle décide, d'après les dispositions de l'article 21 du règlement, que les rapports ne prendront pas place dans le *Bulletin*.

---

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

---

*Sur les phénomènes périodiques en général*; par M. Ad. Quetelet, secrétaire perpétuel de l'Académie.

Depuis mon entrée dans la carrière des sciences, je m'occupe de réunir et de coordonner ce qui appartient aux phénomènes périodiques. En commençant ce vaste ensemble de recherches, j'étais loin d'en apprécier toutes les difficultés; en poursuivant ces études, le découragement m'a pris parfois, au point d'être tenté d'y renoncer.

Je crus devoir m'en tenir, cependant, aux grandes périodes astronomiques, sentant alors même combien mes travaux étaient difficiles et étendus : il s'agissait, en effet, non pas d'une science, mais d'aborder, pour ainsi dire,

toutes les sciences à la fois. L'attrait de ces recherches, les encouragements et l'aide que des savants du pays et de l'étranger voulurent bien me prêter me retinrent dans la voie où je m'étais engagé avec trop de promptitude peut-être, ou plutôt avec une ignorance trop grande des difficultés que j'essayais de surmonter.

Ma position scientifique, il est vrai, me ramenait toujours aux mêmes études; et mon goût pour le travail que j'avais osé entreprendre me poussait vers les mêmes recherches. L'âge, cependant, me force aujourd'hui de réunir les résultats de mes travaux, et j'ose croire qu'ils donneront à d'autres le désir d'explorer le domaine que j'ai tenté d'agrandir.

C'est pour atteindre à ce but que j'ai essayé des recherches très-diverses qui ont pu donner, sur l'inconstance apparente de mes travaux, des idées inexactes; c'est pour répondre à cette idée que j'ai entrepris, depuis quelques années, de coordonner, dans une série d'ouvrages, l'ensemble des données que j'avais en vue de rassembler, soit pour justifier les travaux de l'Observatoire, soit pour exécuter, autant que je le pouvais, le grand travail d'ensemble sur les *phénomènes périodiques*, que je n'ai jamais perdu de vue. Mes essais nombreux sont disséminés dans les *Annales* et les *Annuaire de l'Observatoire*, dans les *Mémoires* et les *Bulletins de l'Académie*, dans les *Bulletins de la Commission centrale de statistique*, etc. Deux volumes in-4<sup>o</sup>, ne renfermant que les essais sur le climat de la Belgique, ont été successivement imprimés dans les *Annales de l'Observatoire*.

Ces divers travaux demandaient à être mis en ordre afin d'être placés sous les yeux du public, en choisissant ce qui était plus spécialement de son domaine. Je sollicitai, à cet effet, auprès de M. le Ministre de l'intérieur, de pouvoir

imprimer les volumes qui doivent les composer sous un format plus commode et moins grand que l'in-4°. Cette proposition fut adoptée de la manière la plus obligeante; et, depuis 1864, il en a paru trois volumes, qui feront, avec les *Annaires*, partie de cette collection. Ils permettront de jeter un coup d'œil sur l'état des sciences dans notre pays, depuis les temps anciens jusqu'à l'époque la plus rapprochée de nous.

Les ouvrages usuels qui paraîtront successivement sont :

1° *L'histoire des sciences mathématiques et physiques chez les Belges*, 1 vol. in-8°;

2° *Les sciences mathématiques chez les Belges au commencement du dix-neuvième siècle*, 1 vol. in-8°;

3° *La météorologie de la Belgique, comparée à celle du globe*, 1 vol. in-8°;

4° *L'astronomie, spécialement dans ses rapports avec les phénomènes périodiques*, 1 vol. in-8°;

5° *La physique du globe, en y comprenant les phénomènes périodiques de la végétation et du règne animal*, 1 vol. in-8°;

6° *La physique sociale (Sur l'homme et le développement de ses facultés)*, 2 vol. in-8°;

7° *Le développement physique de l'homme*, 1 vol. in-8°.

Aux trois premiers ouvrages déjà parus, j'espère pouvoir ajouter, avant la fin de l'année, le premier volume de la *Physique sociale*. Cet ouvrage, publié à Paris, en 1855, fut traduit immédiatement après en plusieurs langues (1).

(1) Les traductions d'Édimbourg par M. le docteur R. Knox, F. R. E. S.; et de Stuttgart par M. le docteur V.-A. Rieke, ont été publiées en 1858 et en 1842, avec l'assentiment de l'auteur, qui même a donné quelques notices complémentaires. Il n'en est pas de même de la contrefaçon bruxelloise, d'un format et d'un prix très-réduits, mais hérissée de fautes.

L'édition nouvelle que je donne aujourd'hui renferme, après plus de trente ans de travail, des additions nombreuses. Dans plusieurs chapitres, la forme est entièrement renouvelée : j'ai cru devoir séparer même, dans diverses parties, la rédaction ancienne de la rédaction nouvelle, ce qui marquera mieux les pas immenses qu'a faits la statistique dans le dernier quart de ce siècle.

J'ai essayé de résumer ce que l'on doit surtout aux travaux persévérants des congrès statistiques, que les gouvernements réunissent périodiquement pour établir de l'unité entre eux et les faire marcher plus rapidement vers leur but, en admettant dans leurs publications les mêmes principes et le même langage scientifique.

Je dirai, en terminant cet aperçu, quelques mots d'une partie de la physique sociale, dont j'ai cru devoir renouveler la forme, en lui donnant une importance qui avait été négligée jusqu'à présent et qui est, je crois, un des plus beaux attributs de la statistique. La loi que j'énonce, à cet égard, n'est point *particulière*, mais *générale*; elle fait envisager la société sous un point de vue nouveau. Je me bornerai à citer un seul exemple, que je crois suffisant pour me faire comprendre.

On n'hésite pas à dire, en parlant des tailles, que l'Anglais est plus grand que le Français. On a même des collections de mesures prises avec assez de soins pour permettre d'avancer quelle est la taille moyenne de l'homme soit en France, soit en Angleterre; mais cette mesure moyenne est-elle suffisante? évidemment non.

La mesure paraîtrait suffisante, si la hauteur de l'homme formé était accidentelle; s'il n'existait aucun rapport entre les tailles; si les hommes enfin étaient comme les maisons de leur pays, plus ou moins grands, mais sans aucune loi

précise. S'il existe, au contraire, une loi de continuité, on peut la retrouver sans peine soit géométriquement par une construction, soit analytiquement par une équation qui assigne les grandeurs de l'homme.

Depuis longtemps j'ai cherché à montrer que cette loi existe pour les tailles de l'homme formé ; qu'elle est la même pour les diverses latitudes, bien qu'offrant des constantes différentes. Des amis éclairés, et surtout en Angleterre et en Écosse, voulurent bien m'aider, en réunissant des mesures dans leur pays ; mais on conçoit qu'elles sont difficiles à obtenir avec précision.

Les mesures recueillies aux époques des levées d'hommes me furent particulièrement utiles. Le désir cependant d'échapper au service par le défaut de taille, ou d'éviter de passer dans telle ou telle arme, faisait introduire dans les relevés des erreurs nombreuses. Mais je parvins à éviter jusqu'à un certain point ces erreurs ; et je réussis à obtenir la preuve la plus évidente de la loi qui règle les tailles humaines.

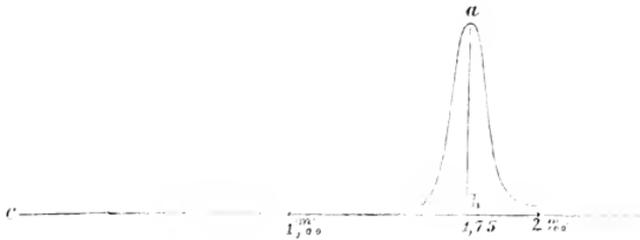
A la réunion du congrès de statistique des différentes nations civilisées, qui eut lieu à Berlin en septembre 1865, M<sup>r</sup> E.-B. Elliot avait été délégué par le gouvernement américain pour représenter son pays, et déposer les principaux documents qui y avaient été recueillis depuis la dernière session. Au nombre de ces pièces, que M. le docteur Engel prit soin d'insérer dans son excellent rapport sur le congrès, se trouvent des détails extrêmement intéressants sur l'état des hommes que l'Amérique du nord opposa dans la lutte contre ceux du midi. Nous nous bornerons à donner ici les résultats obtenus sur les tailles de 25,878 volontaires, d'après les renseignements officiels du bureau de l'adjudant général. Deux tiers de ces volontaires, disent les renseignements, étaient du nord-est (la Nouvelle-Angle-

terre); et les trois cinquièmes du reste venaient des États nord-ouest, de l'Iowa, Indiana, Michigan et Minnesota. Nous reproduisons exactement le tableau que renferme le recueil (1).

| MESURES<br>de<br>HAUTEUR MÉTRIQUE.   | Nombre<br>des<br>recensés, par différence<br>de<br>hauteur de 0 <sup>m</sup> ,025. | Proportion<br>de la<br>hauteur de 1000 inscrits mesurés |           | Différences<br>entre<br>les valeurs<br>observées<br>et<br>calculées. |      |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------|------|
|                                      |                                                                                    | OBSERVÉS.                                               | CALCULÉS. |                                                                      |      |
| <sup>m</sup><br>1,397 et au-dessous. | 4                                                                                  | }                                                       | 1         | 2                                                                    | — 1  |
| 1,422 —                              | 1                                                                                  |                                                         |           |                                                                      |      |
| 1,448 —                              | 3                                                                                  |                                                         |           |                                                                      |      |
| 1,473 —                              | 7                                                                                  |                                                         |           |                                                                      |      |
| 1,499 —                              | 6                                                                                  |                                                         |           |                                                                      |      |
| 1,524 —                              | 10                                                                                 | }                                                       | 1         | 3                                                                    | — 2  |
| 1,549 —                              | 15                                                                                 |                                                         |           |                                                                      |      |
| 1,575 —                              | 50                                                                                 |                                                         |           |                                                                      |      |
| 1,600 —                              | 526                                                                                |                                                         |           |                                                                      |      |
| 1,626 —                              | 1237                                                                               |                                                         |           |                                                                      |      |
| 1,651 —                              | 1947                                                                               |                                                         |           |                                                                      |      |
| 1,676 —                              | 3019                                                                               |                                                         |           |                                                                      |      |
| 1,702 —                              | 3475                                                                               |                                                         |           |                                                                      |      |
| 1,727 —                              | 4054                                                                               |                                                         |           |                                                                      |      |
| 1,753 —                              | 3631                                                                               |                                                         |           |                                                                      |      |
| 1,778 —                              | 3133                                                                               | }                                                       | 117       | 107                                                                  | + 10 |
| 1,803 —                              | 2075                                                                               |                                                         |           |                                                                      |      |
| 1,829 —                              | 1485                                                                               |                                                         |           |                                                                      |      |
| 1,854 —                              | 680                                                                                |                                                         |           |                                                                      |      |
| 1,880 —                              | 343                                                                                |                                                         |           |                                                                      |      |
| 1,905 —                              | 118                                                                                |                                                         |           |                                                                      |      |
| 1,930 —                              | 42                                                                                 |                                                         |           |                                                                      |      |
| 1,956 —                              | 9                                                                                  |                                                         |           |                                                                      |      |
| 1,981 —                              | 6                                                                                  |                                                         |           |                                                                      |      |
| 2,007 —                              | 2                                                                                  |                                                         |           |                                                                      |      |
| TOTAL . . .                          | 25878                                                                              | 1000                                                    | 1000      | — 28<br>+ 28                                                         |      |

(1) « *Internationaler statistischer congress in Berlin*, 1 vol. in-4°. Berlin, 1865. — Statistical researches, conducted by M. Quetelet of Belgium, have established the fact, previously contested, of the existence of a human type, and that the casual variations from it are subject to the same symmetrical law in their distribution as that, which the doctrine of probabilities assigns to the distribution of errors of observation. In

La figure, qui représente 1000 hommes inscrits, est la suivante, en ayant égard au tableau numérique précédent. Nous nous bornerons à la figure des nombres *calculés* qui se confondrait sensiblement avec la figure des nombres *observés*.



A partir de *c*, les longueurs telles que *cb* représentent la *hauteur moyenne* des hommes inscrits; le *nombre* de ces inscrits est indiqué par les écarts de la courbe supérieure à la ligne horizontale *cb* : ainsi, pour une hauteur d'un peu moins de 1<sup>m</sup>,75, l'ordonnée *ba* indique le *maximum* des hommes inscrits; et ce nombre diminue uniformément à droite et à gauche.

» the accompanying tables, showing the distribution of heights and of  
 » measurements of the circumference of chests of american soldiers, the  
 » conclusions of this eminent statist and mathematician are strikingly  
 » confirmed.

» This law (based on the assumption of the operation of an indefinite  
 » number of independent causes of finite variation of error, equally fa-  
 » voring excess and defect) may be expressed by a very simple analytical  
 » function (see note in appendix), first investigated by J. Bernoulli in its  
 » relation to the probable distribution of *errors* of observation of a single  
 » object; extended by Poisson, under the title of « the law of large num-  
 » bers, » to the measurement of many objects, representatives each of a  
 » *common type*; and first applied by M. Quetelet to the physical measure-  
 » ment of man » pp. 728 et 729. »

On peut juger ainsi combien les résultats calculés s'éloignent peu de ceux que donne l'observation. Mais nous aurons occasion de voir, dans le cours de cet ouvrage (nouvelle édition de la *Physique sociale*, qu'on imprime en ce moment à Bruxelles) que l'expérience et le calcul s'accordent, dans leurs résultats, beaucoup mieux encore qu'on ne pouvait le supposer, en descendant aux détails mêmes les plus inférieurs en apparence.

La nature, ici, est envisagée sous le point de vue le plus général. C'est *l'homme* que nous considérons, tel que nous le montre la philosophie; et non l'individu, tel qu'il appartient aux lettres et aux beaux-arts : c'est l'espèce, et non l'individu qui en est l'élément et qu'il faut étudier. Cette distinction est de la plus grande importance, surtout quand on passe à l'examen des différentes parties dont l'homme se compose. Nous avons eu l'occasion de nous en occuper aussi avec un soin tout particulier, et nous espérons pouvoir réunir toutes nos mesures et nos dessins dans un ouvrage, plus spécialement adressé aux artistes, dont quelques-uns ont bien voulu nous aider de leurs lumières.

Nous ne porterons ici notre attention que sur la partie scientifique, c'est-à-dire sur *l'espèce* dont l'individu fait partie. C'est ainsi que nous pourrons atteindre aux grandes lois qui doivent fixer l'attention de la science. Il ne s'agit pas des proportions relatives à telle ou telle complexion, à tel ou tel exercice, mais des proportions générales parmi lesquelles toutes ces particularités disparaissent et qui montrent la nature dans toute sa grandeur. L'unité qui existe dans ces lois majestueuses doit dominer seule à nos yeux; malheureusement ces grandes lois sont encore entièrement perdues de vue. On pourrait dire qu'on a passé à côté

d'elles, sans en avoir remarqué les propriétés les plus imposantes.

Ce sujet, si neuf et si beau, nous avons cherché à l'indiquer dans notre première édition de la *Physique sociale*; mais nous ne l'avions pas suffisamment mis en évidence pour faire sentir son importance. Nous avons cherché à montrer, cette fois, avec plus de clarté, les grandes lois qui enchaînent l'humanité sous le rapport général du physique, du moral et de l'intelligence.

---

*Discussion des observations d'électricité atmosphérique recueillies à Gand, et comparaison entre ces observations et celles faites en d'autres lieux; par M. F. Duprez, membre de l'Académie.*

## PREMIÈRE PARTIE.

### DE LA FRÉQUENCE COMPARATIVE DES DEUX ÉLECTRICITÉS.

---

§ I. Les lois qui régissent les variations de l'électricité atmosphérique sont d'autant plus importantes à connaître, qu'elles doivent servir de base pour remonter à l'origine de cette électricité. Quelques-unes de ces lois avaient été indiquées par les physiciens qui s'occupèrent les premiers de ce genre de recherches; d'autres furent mises en évidence par les observations suivies postérieures à 1840, et leur ensemble a fait l'objet de discussions approfondies,

surtout dans les deux ouvrages de M. A. Quetelet *Sur le climat de la Belgique* et *Sur la physique du globe*, et dans le rapport sur les observations électriques de Kew, présenté par M. Birt, en 1849, à l'Association Britannique pour l'avancement des sciences. Le travail dont j'ai l'honneur de communiquer la première partie à l'Académie, peut être considéré comme faisant suite aux écrits de ces savants : je m'y suis proposé de discuter les observations d'électricité atmosphérique recueillies à Gand, principalement celles qui concernent l'électricité négative, et d'examiner jusqu'à quel point elles s'accordent avec les résultats obtenus en d'autres lieux.

§ 2. Lorsqu'on observe régulièrement l'électricité de l'air à des heures déterminées, on remarque que les observations d'électricité négative sont fort restreintes comparativement à celles de l'électricité positive. A Gand, de 1855 à 1864, dans l'intervalle de dix ans, j'ai compté, à midi, 2578 fois de l'électricité positive et seulement 169 fois de l'électricité négative. Les séries d'observations suivies, connues pour quelques autres lieux, conduisent à un résultat analogue. D'après les données insérées dans les volumes des *Annales de l'Observatoire royal*, je vois que M. Quetelet enregistra à Bruxelles, à midi, de 1845 à 1862, dans l'espace de dix-huit ans, l'électricité atmosphérique positive 5477 fois, et négative 262 fois. De son côté, M. Ronalds (1), dans deux séries d'observations insti-

---

(1) Dans la première série, le nombre d'observations fut généralement de quatre par jour; mais, dans la seconde, il s'éleva à douze. *Report of the nineteenth meeting of the British Association for the advancement of science, held at Birmingham, 1849, p. 115.*

tuées à Kew, la première pendant dix-sept mois, depuis le mois d'août 1845 jusqu'en décembre 1844, et la seconde pendant trois ans, de 1845 à 1847, trouva l'électricité 12099 fois positive et 441 fois négative. La même proportion existe encore entre les deux électricités dans les observations faites aux États-Unis par M. Wislizenus (1); en 1861 et 1862, et, par conséquent, en deux années, ce dernier savant annota, à Saint-Louis, 5929 observations d'électricité positive, et 145 observations d'électricité négative. Enfin, en Italie, le R. père Secchi (2) et M. Cacciatore (5) recueillirent, le premier, à l'Observatoire du collège romain, de janvier 1865 à juin 1866, 6521 fois de l'électricité positive et 514 fois de l'électricité négative, et le second, à l'Observatoire royal de Palerme, de juin à décembre 1865, 980 fois de l'électricité positive et 49 fois de l'électricité négative.

Il suit de ce qui précède que, pour 51584 observations d'électricité positive obtenues en tout à Gand, Bruxelles, Kew, Saint-Louis, Rome et Palerme, il ne s'est manifesté que 1580 fois de l'électricité négative, en sorte que les deux électricités y ont été, en général, environ dans le rapport de 25 à 1.

(1) M. Wislizenus observait six fois par jour. *Transactions of the Academy of Saint-Louis*, tome II.

(2) Dans les deux premières années, M. Secchi faisait huit observations par jour; mais, dans les deux dernières années, il réduisit ce nombre à quatre. Les observations de décembre 1865 et celles de janvier et de novembre 1865 m'ont manqué. *Bulletino meteorologico dell' osservatorio del collegio Romano*, tomes II, III, IV et V.

(5) Le nombre des observations était de six par jour. *Bulletino meteorologico del reale osservatorio di Palermo*: année 1865.

Les nombres mentionnés ci-dessus donnent sur 100 observations d'électricité positive :

|                                                     |                    |   |
|-----------------------------------------------------|--------------------|---|
| Pour Gand, 6,5 observations d'électricité négative: |                    |   |
| »                                                   | Palerme, 5,0       | » |
| »                                                   | Bruxelles, 4,8 (1) | » |
| »                                                   | Rome, 4,8          | » |
| »                                                   | Saint-Louis, 5,7   | » |
| »                                                   | Kew, 5,6           | » |

On voit que l'électricité négative a été relativement la plus fréquente à Gand, et qu'il s'en est présenté le moins à Saint-Louis et à Kew; le rapport pour ces villes ne s'éloigne même pas beaucoup du double.

Si l'on compte le nombre annuel moyen où l'on a observé, à midi, de l'électricité négative à Gand et à Bruxelles, on trouve que ce nombre s'élève à 17 pour la première ville, et à 14 pour la seconde. La différence qui existe à cet égard entre les deux stations provient peut-être de ce qu'à Bruxelles, comme le remarque M. Ad. Quetelet (2), les observations des quatre premières années n'ont pas été faites d'une manière aussi suivie que celles des quatorze dernières années. Et, en effet, en omettant les observations de ces quatre premières années et en estimant pour Bruxelles le nombre annuel moyen de l'électricité négative seulement pour la période de 1849 à 1862, j'ai obtenu, comme à Gand, le même nombre 17.

Dans la deuxième série d'observations faites à Kew, M. Ronalds trouva, pour le nombre dont il s'agit, à fort

(1) Ce nombre s'élève à 5,4, en ne considérant que les observations correspondantes à la période de 1849 à 1862.

(2) *Sur la physique du globe*, p. 84.

peu de chose près 15, et les observations de Saint-Louis ont donné, en 1861, à M. Wislizenus, pour la même heure et pour la même électricité, le nombre 12.

§ 5. Les observations dont je viens de citer les résultats n'ont pas toutes été faites d'après la même méthode. A Gand et à Bruxelles, l'électricité de l'air était recueillie et mesurée au moyen de l'électromètre de Peltier. Cet instrument, surmonté d'une tige de cuivre de la longueur de deux décimètres environ et terminée par une sphère creuse du même métal, d'un décimètre de diamètre, était équilibré en plein air, chaque fois à la même hauteur; il était ensuite descendu d'une quantité constante dans un cabinet attenant au lieu d'observation, où se faisait la lecture de ses indications, et la charge électrique qu'il accusait ainsi était évidemment de nature contraire à celle de l'électricité atmosphérique dont il avait subi l'influence. Je dois néanmoins ajouter que, dans les observations de Gand, l'instrument, au moment de son équilibration, étant dominé d'un côté par un toit incliné et peu élevé, ne pouvait éprouver toute l'influence de l'électricité atmosphérique; mais cette circonstance locale, bien qu'elle rendit plus petites les valeurs absolues des indications de l'électromètre, ne devait point affecter ni la nature, ni les valeurs relatives de ces indications.

Les observations de Kew et de Palerme ont été faites à l'aide d'un conducteur fixe, convenablement isolé. Dans la première de ces deux stations, la nature et la tension de l'électricité se déterminaient par l'électromètre de Henley, dont les divisions étaient réduites à celles de l'électromètre à pailles de Volta, et, dans la seconde, on se contentait de constater seulement la nature de l'électricité dont se chargeait le conducteur fixe, sans en mesurer la

tension, en employant à cet effet un électroscope condensateur.

Dans les observations relatives à Saint-Louis et à Rome, on a fait usage d'un conducteur isolé, mais mobile. A Saint-Louis, ce conducteur consistait en une sphère de cuivre d'environ quinze centimètres de diamètre, portée par une tige du même métal d'une longueur double. Cette tige s'adaptait par l'intermédiaire d'une matière isolante au sommet d'une perche de bois qu'un mécanisme convenable pouvait élever ou descendre à volonté. Dans chaque observation, la sphère fixée à la perche était élevée à la même hauteur dans l'air au-dessus de tous les points avoisinants; elle était équilibrée à cette hauteur par un fil métallique qui la mettait un instant en communication avec le sol; puis elle était descendue rapidement, de la même quantité, dans un cabinet attenant où, mise en contact avec un électromètre, elle transmettait à cet instrument l'électricité dont elle s'était chargée par influence à la hauteur à laquelle on l'avait élevée. L'électromètre employé était celui du professeur Dellmann, construit d'après les mêmes principes que la balance électrique de torsion.

A Rome, le conducteur mobile et isolé, de la forme d'une barre, passait à travers une ouverture pratiquée dans le toit du cabinet d'observation; il était disposé de façon que son extrémité supérieure pouvait, à chaque observation, s'élever d'un mètre au-dessus du toit, en même temps que son extrémité inférieure, placée à l'intérieur du cabinet, communiquait avec l'instrument destiné à faire connaître la nature et la tension de la charge électrique qu'il prenait par influence pendant son élévation dans l'air. Cet instrument était un électromètre de Bohnenberger, d'une très-grande sensibilité, et dans lequel les

mouvements de la feuille d'or étaient appréciés et mesurés au moyen d'un microscope à micromètre.

§ 4. On vient de voir qu'il existe, relativement au petit nombre de fois que l'électricité négative de l'air apparaît, un accord satisfaisant entre les observations de Gand, de Bruxelles, de Kew, de Saint-Louis, de Rome et de Palerme.

Il en est de même des observations suivantes :

1<sup>o</sup> Observations faites en 1850 et 1851, par M. Lamont (1), à l'Observatoire de Munich, au moyen d'un électromètre analogue à celui de Peltier et d'après une méthode semblable à celle suivie à Bruxelles et à Gand.

2<sup>o</sup> Observations de M. Palmieri (2) commencées vers 1850, à l'Observatoire météorologique du Vésuve, et dans lesquelles l'électricité atmosphérique était obtenue et mesurée de la même manière qu'à l'Observatoire du Collège romain.

3<sup>o</sup> Observations de M. Dellmann (5), faites en 1852, à Kreutznach, en Prusse, d'après le procédé que j'ai indiqué en parlant des observations de M. Wislizenus, à Saint-Louis.

4<sup>o</sup> Observations de M. le professeur Everett (4) recueillies, en 1862 et 1865, au King's college de Windsor (Nouvelle-Écosse), à l'aide d'appareils particuliers proposés par M. William Thomson.

Je ne connais que des résumés incomplets de ces quatre séries d'observations; mais ces résumés concordent tous en ce point, que l'électricité négative ne se manifeste que

(1) *Ann. de Poggendorff*, t. LXXXV, p. 494, 1852.

(2) *Arch. des scienc. phys. et nat.*, t. XXVI, p. 105, 1854.

(5) *Ann. de Poggendorff*, t. LXXXIX, p. 258, 1855.

(4) *Proceedings of the Roy. Society of London*. t. XII, p. 685, et t. XIV, p. 10.

pendant les temps d'orage, de pluie, de grêle ou de neige, et cet accord, sans me permettre toutefois d'ajouter de nouveaux nombres à ceux que j'ai déjà cités, confirme ainsi, d'une manière indirecte, ce que j'ai dit jusqu'ici de cette électricité.

§ 5. Il me reste à mentionner, en dernier lieu, les recherches de M. Volpicelli conduisant à des résultats tout différents. Voici ces résultats, tels qu'on les trouve formulés dans les notes de ce savant observateur (1) :

1° La sérénité du ciel n'est pas toujours accompagnée d'électricité positive, contre l'opinion assez généralement adoptée.

2° Depuis 9 heures du soir jusqu'à 9 heures du matin, l'électricité de l'atmosphère dans l'été est négative.

3° Le plus souvent cette électricité change de nature deux et même trois fois par jour.

C'est en instituant une série d'observations au musée physique de l'Université romaine au moyen d'une tige de cuivre fixée et bien isolée sur le toit de cet édifice, et dont l'extrémité inférieure était mise en communication avec un électroscope condensateur à pile sèche, que M. Volpicelli est arrivé aux conclusions qui précèdent. D'après ce physicien, la tige dont il s'agit, terminée en haut soit par une pointe, soit par une sphère, donne toujours, même dans les temps les plus calmes, à l'électroscope condensateur à pile sèche, des signes d'électricité tantôt positifs, tantôt négatifs, tandis qu'avec un électroscope condensateur ordinaire ou avec un électroscope à pile sèche, mais

---

(1) *Comptes rendus de l'Acad. des sciences de Paris*, t. LI, p. 94; t. LII, p. 875; t. LIII, p. 256, et t. LVII, p. 915.

sans condensateur, elle manifeste bien rarement, dans ces mêmes circonstances, des signes électriques. D'un autre côté, les indications électriques recueillies avec cette même tige ne s'accordent pas toujours, quant à leur nature, avec celles données par un conducteur mobile. En effet, M. Volpicelli observa que, dans le cas où la tige fixe de son appareil s'électrisait négativement et révélait ainsi l'action d'une influence négative, il faisait monter un corps conducteur isolé, terminé en sphère ou en pointe, à la hauteur de l'extrémité supérieure de la tige, et que, après l'avoir équilibré à cette hauteur, il le redescendait, ce corps s'électrisait positivement pendant son ascension, et négativement pendant sa descente, phénomènes qui constataient, au contraire, l'action d'une influence positive.

Le désaccord qui existe entre les expériences dont nous venons de parler est si extraordinaire, que l'on peut se demander, avec le R. P. Secchi (1), si l'électricité obtenue avec le conducteur fixe de M. Volpicelli et l'électroscope condensateur à pile sèche, ne serait point due à une tout autre cause qu'à l'électricité atmosphérique, et si elle ne proviendrait pas d'une action chimique exercée par l'air et l'humidité sur le métal oxydable de ce conducteur, et développant une électricité d'une tension assez forte pour être rendue sensible à un instrument aussi délicat que l'électroscope condensateur à pile sèche, mais trop faible pour attester sa présence à un électroscope ordinaire? Qu'une semblable cause d'erreur puisse avoir lieu dans les observations sur l'électricité atmosphérique avec un conducteur fixe, c'est ce que l'on peut conclure des expé-

---

(1) *Comptes rendus*, t. LVIII, p. 25; 1864.

riences faites par Peltier (1). Ce savant rapporte avoir remarqué dans ses recherches qu'une barre de fer, comme celle d'un paratonnerre, ou un long fil de cuivre disposé pour des expériences sur l'électricité de l'air, pouvait donner des courants chimiques continus négatifs de haut en bas, dont l'intensité croissait avec l'humidité de l'air environnant; et c'est même pour se mettre à l'abri de l'existence de ces courants qu'il recommandait de construire en platine les parties des appareils fixes qui devaient rester exposées à l'air. Il est possible que les résultats discordants obtenus par M. Volpicelli proviennent d'une action chimique analogue, d'autant plus que l'électroscope condensateur à pile sèche est un instrument d'une telle sensibilité que ses indications doivent être nécessairement influencées par le moindre dégagement d'électricité qui a lieu dans le conducteur fixe avec lequel il communique; on sait, en effet, que l'électroscope à pile sèche, même sans condensateur, est déjà assez sensible pour accuser la présence des électricités dégagées, dans l'expérience de Volta, au contact de deux simples plaques de zinc et de cuivre.

Je me permettrai de faire encore une remarque. M. Volpicelli trouve que, dans l'été, l'électricité atmosphérique est négative depuis 9 heures du soir jusqu'à 9 heures du matin. Ce résultat autoriserait, jusqu'à un certain point, cette conséquence que l'électricité négative de l'air serait plus fréquente la nuit que le jour, et que, par conséquent, si l'on faisait régulièrement, jour et nuit, des observations avec des instruments quelconques, on recueillerait géné-

---

(1) *Ann. de chim. et de phys.*, 5<sup>e</sup> série, t. IV, p. 414; 1842.

ralement la nuit un plus grand nombre de fois de l'électricité négative que le jour. Cette conséquence ne rencontre pas non plus quelque appui dans les observations de Kew faites, avec un conducteur fixe, aux heures paires du jour et de la nuit, depuis janvier 1845 jusqu'en juillet 1848; car, si l'on distribue ces observations suivant les différentes heures correspondantes du jour et de la nuit, on trouve 507 observations recueillies de 10 heures du matin à 8 heures du soir, et seulement 117 observations de 10 heures du soir à 10 heures du matin, c'est-à-dire deux à trois fois autant d'électricité négative le jour que la nuit.

En résumé, les expériences de M. Volpicelli, tout en ayant une grande importance et présentant un grand intérêt par suite des nouvelles preuves qu'elles fournissent des difficultés inhérentes aux observations sur l'électricité atmosphérique, ne paraissent pas assez concluantes pour établir, d'une manière non douteuse, que l'électricité négative de l'air se manifeste avec une fréquence plus grande que celle que lui assignent les autres observateurs.

§ 6. En discutant la série d'observations électriques de l'air, faites à Bruxelles, de 1845 à 1857, M. Quetelet remarqua que les diverses époques de l'année ne sont pas sans influence sur le nombre de fois que l'électricité négative apparaît : d'après ce savant observateur, le nombre dont il s'agit est plus grand au printemps et plus petit en hiver. Les observations de Gand conduisent à un résultat analogue; il en est de même, jusqu'à un certain point, de celles de Saint-Louis, comme on peut s'en convaincre par l'inspection du tableau suivant, qui comprend pour ces deux villes et pour Bruxelles les observations d'électricité

négative réparties d'après les différents mois et saisons de l'année.

| NOMBRES D'OBSERVATIONS D'ÉLECTRICITÉ NÉGATIVE, PAR MOIS. |                       |                                        |                            |        |
|----------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------|----------------------------|--------|
| MOIS.                                                    | Gand,<br>1855 à 1864. | S <sup>t</sup> -Louis,<br>1861 à 1862. | Bruxelles,<br>1815 à 1862. | TOTAL. |
| Janvier . . . . .                                        | 9                     | 8                                      | 17                         | 34     |
| Février . . . . .                                        | 8                     | 8                                      | 12                         | 28     |
| Mars . . . . .                                           | 16                    | 23                                     | 14                         | 53     |
| Avril . . . . .                                          | 19                    | 34                                     | 30                         | 83     |
| Mai . . . . .                                            | 18                    | 22                                     | 45                         | 85     |
| Juin . . . . .                                           | 14                    | 7                                      | 16                         | 37     |
| Juillet . . . . .                                        | 14                    | 11                                     | 31                         | 56     |
| Août . . . . .                                           | 11                    | 9                                      | 28                         | 48     |
| Septembre . . . . .                                      | 18                    | 2                                      | 17                         | 37     |
| Octobre . . . . .                                        | 9                     | 7                                      | 25                         | 41     |
| Novembre . . . . .                                       | 17                    | 9                                      | 15                         | 41     |
| Décembre . . . . .                                       | 16                    | 5                                      | 12                         | 33     |
| TOTAL . . . . .                                          | 169                   | 145                                    | 262                        | 576    |

|                                                  | Gand. | S <sup>t</sup> -Louis. | Bruxelles. | TOTAL. |
|--------------------------------------------------|-------|------------------------|------------|--------|
| Hiver (décembre, janvier, février) . . . . .     | 55    | 21                     | 41         | 95     |
| Printemps (mars, avril, mai) . . . . .           | 55    | 79                     | 89         | 221    |
| Été (juin, juillet, août) . . . . .              | 59    | 27                     | 75         | 141    |
| Automne (septembre, octobre, novembre) . . . . . | 44    | 18                     | 57         | 119    |

Les nombres ci-dessus montrent, en effet, l'existence d'un *maximum* tombant au printemps et tendent à établir celle d'un *minimum* se présentant en hiver; néanmoins, le premier résultat est moins prononcé pour Gand que pour Bruxelles et Saint-Louis, et les nombres de cette dernière ville s'écartent légèrement du second. En considérant l'ensemble des observations recueillies dans les trois lieux, on arrive à cette conclusion, que le nombre de

fois qu'on y a constaté en tout la présence de l'électricité négative au printemps surpasse de plus du double celui qui appartient à l'hiver.

Les éléments m'ont manqué pour comparer, sous le même rapport, les observations de Kew et de Rome ; je ne connais point la distribution par mois des observations de la première de ces deux stations, et, comme je l'ai déjà dit dans une des notes du § 2, les observations de décembre 1865 et celles de janvier et de novembre 1865 m'ont fait défaut pour la seconde. Je ferai cependant remarquer qu'en me bornant, pour cette dernière station, aux observations des autres mois des années 1865 à 1865, leur comparaison met également en évidence un *maximum* d'électricité négative correspondant encore au printemps ; mais l'hiver ne serait plus, pour cette même station, l'époque du *minimum* ; celui-ci coïnciderait plutôt avec l'été : c'est ce qu'établit suffisamment la distribution suivante des observations dont il s'agit, faite selon les différentes saisons de l'année, et dans laquelle, par suite de l'absence des observations des trois mois dont j'ai parlé, les nombres concernant l'automne et l'hiver sont incomplets.

|                                                  |     |
|--------------------------------------------------|-----|
| Hiver (décembre, janvier, février) . . . . .     | 75  |
| Printemps (mars, avril, mai) . . . . .           | 116 |
| Été (juin, juillet, août) . . . . .              | 54  |
| Automne (septembre, octobre, novembre) . . . . . | 62  |

§ 7. Il existerait donc une cause qui rendrait l'électricité négative relativement plus fréquente au printemps qu'aux autres époques de l'année, et cette cause ne serait point locale, puisque nous voyons apparaître son influence en des endroits très-différents. On pourrait se demander s'il n'y aurait point quelque connexion entre cette même cause et les quantités d'eau qui tombent pendant les di-

verses saisons de l'année, et cela avec d'autant plus de fondement que l'électricité négative ne s'observe généralement que dans les circonstances anormales de l'atmosphère. Pour m'éclairer à ce sujet, j'ai calculé, pour les différentes saisons, les quantités moyennes d'eau tombée à Gand, de 1855 à 1864, et celles obtenues à Bruxelles, de 1845 à 1862, ainsi que les nombres moyens de jours où l'on y a recueilli de l'eau, et j'ai trouvé les résultats suivants :

|                                   | Quantités<br>moyennes d'eau recueillies<br>en millimètres. |                     | Nombres<br>moyens de jours où l'on<br>a recueilli de l'eau. |            |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------|------------|
|                                   |                                                            |                     |                                                             |            |
|                                   | GAND.                                                      | BRUXELLES.          | GAND.                                                       | BRUXELLES. |
| Hiver (décemb., janv., février) . | <sup>mm</sup> 151,5                                        | <sup>mm</sup> 158,1 | 37                                                          | 52         |
| Printemps (mars, avril, mai) .    | 147,8                                                      | 166,9               | 35                                                          | 49         |
| Été (juin, juillet, août) . . . . | 201,9                                                      | 214,4               | 36                                                          | 47         |
| Automne (sept., octob., novemb.)  | 197,8                                                      | 178,1               | 39                                                          | 49         |

Ces résultats ne laissent évidemment apercevoir aucune relation du genre dont il s'agit, et ce sera d'un autre côté qu'il faudra diriger les recherches lorsqu'on voudra remonter à la cause dont il vient d'être question.

§ 8. L'infériorité du nombre des observations de l'électricité négative par rapport à celui de l'électricité positive s'explique par la remarque que la première électricité ne manifeste, en général, sa présence que dans l'état anormal de l'atmosphère, c'est-à-dire pendant les temps d'orage, de pluie, de grêle ou de neige. Cette remarque a été faite par tous ceux qui se sont livrés à des observations suivies sur l'électricité de l'air, et elle s'applique également à celles de Gand. Pour le montrer, j'ai distribué ici les nom-

bres de ces dernières suivant les circonstances atmosphériques correspondantes, et afin de pouvoir établir une comparaison entre ces nombres et ceux qui appartiennent, dans les mêmes circonstances, à l'électricité positive, et d'en tirer quelques conséquences à l'égard de la fréquence relative avec laquelle les deux électricités apparaissent dans l'état anormal de l'atmosphère, j'ai entrepris, pour l'électricité positive, un travail analogue à celui que j'avais fait pour l'électricité négative, c'est-à-dire que j'ai aussi classé les observations de la première électricité d'après les diverses circonstances anormales de l'atmosphère dans lesquelles elles se sont présentées. Le tableau suivant renferme tous les éléments de cette répartition : on y trouvera, à côté des nombres de Gand, ceux qui concernent les observations de Bruxelles, de Saint-Louis, de Windsor et de Rome.

|                                                                                                               | Nombres<br>d'observations d'électricité<br>négative. |                            |                                        |                          |                       | Nombres<br>d'observations d'électricité<br>positive. |                            |                                        |                          |                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------|--------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------|--------------------------|-----------------------|
|                                                                                                               | GAND,<br>1855 à 1864.                                | BRUXELLES,<br>1855 à 1862. | S <sup>t</sup> -LOUIS,<br>1861 à 1862. | WINDSOR,<br>1862 à 1865. | ROME,<br>1865 à 1866. | GAND,<br>1855 à 1864.                                | BRUXELLES,<br>1855 à 1862. | S <sup>t</sup> -LOUIS,<br>1861 à 1862. | WINDSOR,<br>1862 à 1865. | ROME,<br>1865 à 1866. |
| Aux approches de la pluie, de la grêle ou de la neige . .                                                     | 9                                                    | 7                          | »                                      | »                        | »                     | 10                                                   | 7                          | »                                      | »                        | »                     |
| Au commencement de la pluie, de la grêle ou de la neige ou pendant la chute de quelques gouttes de pluie. . . | 16                                                   | 21                         | »                                      | »                        | »                     | 37                                                   | 92                         | »                                      | »                        | »                     |
| Pendant la pluie, la grêle ou la neige . . . . .                                                              | 76                                                   | 137                        | 58                                     | 55                       | 149                   | 121                                                  | 293                        | »                                      | 94                       | 120                   |
| Après la pluie, la grêle ou la neige . . . . .                                                                | 22                                                   | 30                         | »                                      | »                        | »                     | 48                                                   | 37                         | »                                      | »                        | »                     |
| Pendant des pluies éloignées.                                                                                 | »                                                    | 21                         | »                                      | »                        | »                     | »                                                    | 9                          | »                                      | »                        | »                     |
| Pendant les orages . . . .                                                                                    | 8                                                    | 10                         | 62                                     | »                        | 18                    | 6                                                    | 7                          | »                                      | »                        | 5                     |
| Dans d'autres circonstances.                                                                                  | 38                                                   | 36                         | 25                                     | »                        | 147                   | »                                                    | »                          | »                                      | »                        | »                     |

On voit qu'à Gand on n'a compté en tout que 58 observations d'électricité négative, faites en l'absence de la pluie, de la grêle et de la neige, ou qui n'en fussent pas immédiatement précédées ou suivies, et de ces 58 observations, 27 ont été obtenues pendant un temps plus ou moins pluvieux; car mes registres météorologiques indiquent des pluies dans les matinées ou les après-dinées des jours qui y correspondent. Il ne reste donc, en définitive, que 11 observations d'électricité négative recueillies dans des circonstances tout à fait normales de l'atmosphère, c'est-à-dire sans qu'il y eût apparence de pluie, de grêle ou de neige.

A Bruxelles, on n'a eu que 56 fois de l'électricité négative sans être accompagnée, précédée ou suivie de la chute de l'eau à l'état de pluie, de grêle ou de neige. L'infériorité de ce nombre comparé à celui de Gand, même pour un plus grand nombre d'années, provient peut-être de ce que, parmi les 58 observations relatives à Gand, on a rangé celles qui étaient faites sans qu'aucune goutte d'eau tombât dans le lieu où l'électromètre était placé et sans s'inquiéter si, au même instant, il n'existait point quelque pluie lointaine à l'horizon; tandis qu'à Bruxelles, on a eu égard à ce dernier état de l'atmosphère, ce qui a donné les 21 observations d'électricité négative annotées pendant des pluies éloignées, et qui, ajoutées aux 56 autres, porteraient à 57 le nombre total des observations faites en l'absence de toute pluie dans le lieu où l'instrument était disposé. Quoi qu'il en soit, en consultant les registres météorologiques de l'Observatoire pour les années 1845 à 1862, je trouve que des 56 observations dont il s'agit, il faut aussi décompter 25 observations appartenant à des jours plus ou moins pluvieux; de sorte que le nombre des observations d'électricité négative recueillies à Bruxelles, dans des circonstances entièrement normales de l'atmosphère, se réduit seulement à 15.

A Rome, on n'a observé que 26 fois de l'électricité négative pendant des jours mentionnés pour être restés sans pluie, grêle ou neige, quoique le nombre de fois où cette électricité s'est manifestée, sans être directement accompagnée de la chute de l'eau, ait été très-grand, puisqu'il monte à 147.

Enfin, sur les 145 observations d'électricité négative enregistrées à Saint-Louis, on en cite 25 obtenues sans la présence de la pluie, de la grêle ou de la neige. Ne possédant pas, pour 1862, les détails des observations journalières de cette localité, je ne puis indiquer combien il y a eu de ces 25 observations qui ont été faites sans la moindre apparence de pluie pendant toute la durée des jours qui y ont correspondu : je sais seulement que le nombre s'en est élevé à 8 pour 1861.

§ 9. Il suit de ce qui précède que, sur 745 observations d'électricité négative comptées en tout à Gand, Bruxelles et Rome, 50 seulement ont été recueillies dans l'état tout à fait normal de l'atmosphère. L'électricité négative n'apparaît donc que rarement dans ces circonstances, et ce résultat devra être pris, sans aucun doute, en sérieuse considération dans toute recherche sur l'origine de l'électricité de l'air. Une question se présente ici à ce sujet : on vient de voir que la chute de l'eau à l'état de pluie, de grêle ou de neige n'est point nécessaire pour que l'électricité négative se manifeste, et on peut se demander s'il en est de même de la présence des nuages au-dessus de l'horizon du lieu où l'on observe, c'est-à-dire si l'électricité négative se montre par un ciel complètement serein? L'importance de cette question dans la théorie de l'électricité atmosphérique m'a engagé à rechercher jusqu'à quel point les observations connues permettent de la résoudre.

L'opinion généralement admise parmi les premiers ob-

servateurs était que l'électricité négative n'apparaissait point par un ciel serein : c'est ainsi que Schübler, qui est un de ceux qui firent les observations les plus nombreuses, rapporte qu'il n'avait jamais remarqué, avec l'électromètre de Volta, une divergence négative correspondant à un semblable état du ciel. On trouve signalées, pour la première fois, des observations d'électricité négative par un temps serein, dans un travail contenant les recherches et observations faites par le maréchal Marmont, duc de Raguse, pendant un voyage en Orient. Voici comment Arago (1) s'exprimait à ce sujet : « J'aperçois dans le mémoire trois observations d'électricité négative faites à Constantinople par un temps serein, trois observations du même genre d'Alexandrie, et trois observations toutes pareilles faites près du Caire. Nous ne pensons pas, ajoutait l'illustre secrétaire, qu'en France, qu'en Angleterre, qu'en Allemagne, aucun observateur ait jamais trouvé l'électricité de l'atmosphère négative par un temps serein. »

En examinant le procédé par lequel les observations d'électricité négative, citées dans l'ouvrage du maréchal Marmont, ont été obtenues, on trouve que les résultats n'en peuvent être considérés comme entièrement concluants. En effet, les expériences étaient instituées au moyen d'un conducteur consistant en un fil métallique isolé de trois à cinq mètres de longueur, muni à son extrémité supérieure d'un morceau d'amadou enflammé, conducteur qu'on faisait mouvoir lentement de haut en bas et de bas en haut, jusqu'à ce qu'un signe électrique fût produit dans un électroscope à pile sèche avec lequel il

---

(1) *Comptes rendus*, tome II, p. 212; 1856.

communiquait par sa partie inférieure. Mais par l'influence de l'électricité atmosphérique, en supposant cette dernière positive, un semblable conducteur s'électrise négativement à sa partie inférieure, lorsqu'on le descend au-dessous de son point d'équilibration, et positivement, lorsqu'on l'élève au-dessus de ce point, et, par conséquent, un électroscope communiquant avec cette partie doit indiquer de l'électricité négative dans le premier cas, et de l'électricité positive dans le second. Il résulte de là que, par suite du mode d'expériences adopté, l'électricité négative qu'attestait l'électroscope dans les observations mentionnées ci-dessus ne faisait pas connaître avec certitude que l'influence électrique de l'atmosphère, qui agissait sur le conducteur mobile, était réellement négative : il en aurait été ainsi seulement dans le cas où l'électricité négative observée se fût manifestée dans l'électroscope lors du mouvement imprimé de bas en haut au conducteur employé, circonstance que les expériences laissent dans le doute.

Voyons actuellement ce que les observations plus récentes nous apprennent.

Pour ce qui concerne Gand, aucune observation d'électricité négative n'a correspondu à un ciel sans nuages; mais cette électricité s'est montrée quatre fois par un ciel presque complètement serein. On trouvera ici ces dernières observations à côté desquelles j'ai placé celles faites, à la même heure, à l'Observatoire royal de Bruxelles; j'y ai joint aussi quelques renseignements relatifs à l'état du ciel, à d'autres heures de la journée. Quant aux nombres exprimant les divers degrés de sérénité du ciel, j'ajouterai que, dans les deux stations, on représente par 0 un ciel couvert, par 10 un ciel serein, et par les nombres compris entre 0 et 10 les états intermédiaires.

|                         | GAND.       |           |                                                                                  |                                           | BRUXELLES.  |           |                                                                      |                                  |
|-------------------------|-------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------|-----------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|                         | Électromét. | Sérénité. | État des nuages.                                                                 | VENTS.                                    | Électromét. | Sérénité. | État des nuages.                                                     | VENTS.                           |
| <i>16 mars 1856.</i>    |             |           |                                                                                  |                                           |             |           |                                                                      |                                  |
| Midi . . . . .          | — 18°       | 40        | Cirrus-str. à Flore. E.<br>Cirrus-strat.<br>Cirrus.                              | ESE. ass. fort.<br>E. assez fort.<br>ESE. | + 26°       | 9         | Qq. cirrus.<br>Serain.<br>Cirrus.                                    | ESE.<br>ESE.<br>SE.              |
| 9 h. du matin . . . . . | "           | 40        | "                                                                                | "                                         | "           | 10        | "                                                                    | "                                |
| 3 h. du soir . . . . .  | "           | 40        | "                                                                                | "                                         | "           | 9         | "                                                                    | "                                |
| 9 h. du soir . . . . .  | "           | 0         | Éclairc. cirrus str.                                                             | "                                         | "           | "         | "                                                                    | "                                |
| <i>2 avril 1856.</i>    |             |           |                                                                                  |                                           |             |           |                                                                      |                                  |
| Midi . . . . .          | — 15°       | 10        | Cirrus-str. à Flore. E.<br>Cirrus raves.<br>Cirrus-strat.<br>Sans nuages.        | S.<br>SSE.<br>S.<br>"                     | 0°          | 10        | Serein.<br>Qq. cirrus.<br>Serain.<br>Serain.                         | S. frais.<br>SSE.<br>S.<br>S.    |
| 9 h. du matin . . . . . | "           | 40        | "                                                                                | "                                         | "           | 10        | "                                                                    | "                                |
| 3 h. du soir . . . . .  | "           | 40        | "                                                                                | "                                         | "           | 10        | "                                                                    | "                                |
| 9 h. du soir . . . . .  | "           | 40        | "                                                                                | "                                         | "           | 10        | "                                                                    | "                                |
| <i>25 février 1858.</i> |             |           |                                                                                  |                                           |             |           |                                                                      |                                  |
| Midi . . . . .          | — 10°       | 10        | Cirrus vaporeux.<br>Sans nuages.<br>Cirrus et str. à Flore. NE.<br>Cirrus-strat. | NE. assez fort.<br>NE.<br>ENE. fort.<br>" | + 19°       | 40        | Qq. cirrus vaporeux.<br>Serain.<br>Cirrus.<br>Qq. cirrus-str. vapor. | ENE. fort.<br>ENE.<br>E.<br>ENE. |
| 9 h. du matin . . . . . | "           | 10        | "                                                                                | "                                         | "           | 10        | "                                                                    | "                                |
| 3 h. du soir . . . . .  | — 35°       | 9         | "                                                                                | "                                         | "           | 9         | "                                                                    | "                                |
| 9 h. du soir . . . . .  | "           | 10        | "                                                                                | "                                         | "           | 9         | "                                                                    | "                                |
| <i>2 mai 1860.</i>      |             |           |                                                                                  |                                           |             |           |                                                                      |                                  |
| Midi . . . . .          | — 18°       | 10        | Cirrus-str. à Flore. S.<br>Id.<br>Cirrus-strat.<br>Id.                           | NE. fort.<br>NE. fort.<br>N.<br>"         | + 44°       | 40        | Long cirrus-strat.<br>Cum.-strat.<br>Serain.<br>Serain.              | E. fort.<br>E.<br>ENE.<br>ENE.   |
| 9 h. du matin . . . . . | "           | 10        | "                                                                                | "                                         | "           | 40        | "                                                                    | "                                |
| 3 h. du soir . . . . .  | "           | 10        | "                                                                                | "                                         | "           | 10        | "                                                                    | "                                |
| 9 h. du soir . . . . .  | "           | 10        | "                                                                                | "                                         | "           | 10        | "                                                                    | "                                |

On voit que les observations précédentes d'électricité négative ont été, en effet, obtenues par un ciel dont la sérénité n'était en tout troublée que par quelques cirrhi ou quelques cirrho-strates se montrant vers l'horizon, et on peut aussi remarquer qu'en général, au moment de ces observations à Gand, le ciel avait à peu près le même aspect à Bruxelles; toutefois, dans cette dernière ville, l'électricité était positive ou nulle.

J'ai cherché si, parmi les observations d'électricité négative recueillies à Bruxelles dans l'état normal de l'atmosphère, il ne s'en trouvait pas quelques-unes faites dans des circonstances analogues, pour la sérénité du ciel, aux observations de Gand. Je ne puis citer que la suivante, et encore correspond-elle à un ciel dont les neuf dixièmes sont indiqués comme ayant été seulement serrens; quant aux autres, elles répondent à des états du ciel plus nuageux.

|                       | BRUXELLES.   |          |                  |        | GAND.     |                            |        |
|-----------------------|--------------|----------|------------------|--------|-----------|----------------------------|--------|
|                       | Electrométr. | Sérénité | État des nuages. | VENTS. | Sérénité. | État des nuages.           | VENTS. |
| <i>11 janv. 1850.</i> |              |          |                  |        |           |                            |        |
| Midi . . . . .        | — 64°        | 9        | Cirrhi.          | ESE.   | 10        | Cirrho-str. à l'horizon S. | E.     |
| 2 h. du soir. . .     | — °          | »        | »                | ESE.   | »         | »                          | »      |
| 4 h. du soir. . .     | — 65°        | 8        | Cumulus.         | ESE.   | »         | »                          | »      |
| 9 h. du matin.        | »            | 10       | Serein.          | ESE.   | 10        | Sans nuages.               | E.     |
| 3 h. du soir. . .     | »            | 10       | Cirrus.          | ESE.   | 9         | Cirr. et cirr. str.        | E.     |
| 9 h. du soir. . .     | »            | 10       | Vaporeux.        | ESE.   | 10        | Sans nuages.               | »      |

J'ai dit, dans le paragraphe précédent, que l'on a observé à Saint-Louis, en 1861, de l'électricité négative pendant huit jours restés sans pluie, grêle ou neige. Parmi ces observations, j'en remarque quelques-unes qui,

si l'on s'en rapporte strictement aux indications qui les accompagnent, auraient été annotées par un ciel entièrement serein; je les fais suivre ici en y ajoutant la marche de l'électricité aux différentes heures du jour, telle qu'elle est indiquée par M. Wislizenus. Cet observateur représente par des nombres compris entre 0 et 10 l'état nuageux du ciel; mais, contrairement à ce qui se fait à Gand et à Bruxelles, il exprime par 0 un ciel entièrement serein, et par 10 un ciel entièrement couvert.

|                         | ÉLECTROMÈTRE. | ÉTAT DU CIEL.  | VENTS.              |
|-------------------------|---------------|----------------|---------------------|
| <i>7 mai 1861.</i>      |               |                |                     |
| 5 1/2 h. du matin. . .  | + 7°          | 0              | SO.                 |
| 8 1/2 h. — . . .        | - 25°         | 0              | O. Très-fort.       |
| 10 h. — . . .           | - 50°         | 0              | O. —                |
| 12 h. — . . .           | - 55°         | 0              | O. —                |
| 3 h. du soir . . .      | - 60°         | 2              | O. —                |
| 6 h. — . . .            | + 2°          | 0              | O. —                |
| 9 1/2 h. — . . .        | + 7°          | 0              | O. —                |
| <i>26 mai 1861.</i>     |               |                |                     |
| 5 1/2 h. du matin. . .  | + 4°          | 5              | S.                  |
| 8 h. — . . .            | + 1°          | 0              | SO.                 |
| 12 h. — . . .           | + 1°          | 3 Cum.         | SO.                 |
| 3 h. du soir . . .      | + 2°          | 2              | SO.                 |
| 6 1/2 h. — . . .        | - 45°         | 0              | SO.                 |
| 8 1/2 h. — . . .        | - 80°         | 0              | SO. Nuag. de pous.  |
| 9 1/2 h. — . . .        | + 5°          | 0              | SO. Fort dans la n. |
| <i>5 novembre 1861.</i> |               |                |                     |
| 6 h. du matin. . .      | + 20°         | 10 Brouillard. | S.                  |
| 9 h. — . . .            | + 5°          | 9 Str. et cum. | S.                  |
| 12 h. — . . .           | + 6°          | 0              | S.                  |
| 3 h. du soir . . .      | - 45°         | 0              | SO.                 |
| 6 h. — . . .            | + 20°         | 3              | O.                  |
| 10 1/2 h. — . . .       | + 10°         | 3              | O.                  |

Quoique ces dernières observations d'électricité négative, à l'exception d'une seule, soient désignées comme ayant été recueillies par un ciel entièrement serein (*entire clearness*), on ne peut cependant pas affirmer qu'elles aient été faites en l'absence de tout nuage au-dessus de l'horizon. En effet, lorsque M. Wislizenus indique par 0 un ciel entièrement serein, rien ne fait connaître dans son journal météorologique si le ciel doit être alors considéré comme ayant été complètement sans nuages, ou s'il ne se trouvait pas, dans ce cas, au-dessus de l'horizon, soit quelques cirrhi, soit quelques cirrho-strates trop peu étendus pour couvrir, par leur ensemble, un dixième du ciel; de sorte que le signe 0 pourrait bien ne pas correspondre à une absence totale de nuages, de même qu'à Gand et à Bruxelles, comme nous l'avons vu par les observations analogues à celles dont nous nous occupons, le nombre 10 ne désigne pas toujours non plus un ciel tout à fait dépourvu de nuages. Il existe donc une certaine incertitude à cet égard relativement aux observations de Saint-Louis.

La même incertitude règne au sujet d'une observation d'électricité négative faite à Rome par le R. P. Secchi, également par un ciel indiqué comme entièrement serein. Voici cette observation; le degré de sérénité du ciel est désigné de la même manière qu'à Gand et à Bruxelles :

12 avril 1865.

|                    |                                 |                  |                             |
|--------------------|---------------------------------|------------------|-----------------------------|
| 7 h. du matin.     | + 5°,9                          | Sérénité du ciel | 0 Brouillard.               |
| Midi . . . . .     | + 9°,0                          | "                | 9 Stratus.                  |
| 5 h. du soir . . . | + 6°,6                          | "                | 10 Clair ( <i>chiaro</i> ). |
| 9 h. du soir       | Forte électricité négative (1). | "                | 10 "                        |

---

(1) L'intensité de cette électricité négative est annotée dans le *Bulletin de l'Observatoire du collège romain* par  $-x$ ; c'est le signe employé dans le cas d'une forte tension électrique.

Indépendamment de l'observation ci-dessus, je trouve encore mentionnés, pour Rome, cinq autres cas où l'on a obtenu de l'électricité négative en l'absence de la chute de l'eau pendant la durée totale des jours qui s'y rapportent, mais qui n'ont plus correspondu qu'à un état du ciel dont le degré de sérénité était représenté seulement par le nombre 9.

§ 10. Les observations que je viens d'examiner, tout en constatant, par leur ensemble, que l'électricité négative de l'atmosphère apparaît quelquefois par un ciel presque tout à fait serein, ne permettent cependant pas d'affirmer avec certitude que cette électricité se montre aussi par un ciel entièrement sans nuages. Elles laisseraient donc indécise la question dont je m'occupe, si les observations électriques faites à Bruxelles, le 21 mai 1866 ne venaient à en donner la solution. Ces observations très-importantes, qui n'ont point encore été publiées et que M. Quetelet a eu l'extrême obligeance de me communiquer, sont les suivantes :

|             |       |                                            |
|-------------|-------|--------------------------------------------|
| Midi . . .  | — 56° | sans nuages toute la journée, sauf le soir |
| 12 h. 20 m. | — 51° | strates à l'horizon.                       |
| 12 h. 54 m. | — 43° | „                                          |
| 12 h. 46 m. | — 26° | „                                          |
| 12 h. 54 m. | — 65° | „                                          |
| 12 h. 58 m. | — 29° | „                                          |
| 1 h. 5 m.   | — 61° | „                                          |
| 1 h. 57 m.  | — 15° | „                                          |
| 2 h. 4 m.   | — 10° | „                                          |
| 2 h. 45 m.  | — 24° | „                                          |
| 5 h. 0 m.   | + 15° | „                                          |

Je regrette de ne point connaître quel était, pour ce jour, à midi, l'état électrique de l'air à Gand; mais je ferai remarquer que la même sérénité du ciel, qui avait lieu à Bruxelles pendant la journée du 21 mai, se manifestait également à Gand, car je vois que cette date est signalée

dans mon journal météorologique comme ayant été celle d'un de ces jours assez rares où, pour cette localité, le ciel est resté dépourvu de tout nuage (1). Concluons donc que l'électricité négative de l'atmosphère peut apparaître non-seulement sans être accompagnée de la pluie, de la grêle ou de la neige, mais encore sans que le moindre nuage existe au-dessus de l'horizon du lieu où l'on observe.

§ 11. J'ai dit plus haut (§ 9), en parlant des observations de Gand et de Bruxelles dans des circonstances normales de l'atmosphère, que lorsqu'on annotait de l'électricité négative dans la première de ces villes par un ciel presque complètement serein, l'électricité était positive ou nulle dans la seconde, quoique l'aspect du ciel ne différât pas beaucoup dans les deux villes au moment des observations. L'apparition de l'électricité négative à Gand était par conséquent, dans ce cas, un phénomène purement local; je crois devoir ajouter que l'on n'a obtenu en tout qu'une seule fois, simultanément à Gand et à Bruxelles, de l'électricité négative par un jour non pluvieux. Voici les observations qui s'y rapportent :

| GAND.                   |                                                              | BRUXELLES.                            |                                                   |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------|
| —                       |                                                              | —                                     |                                                   |
| <i>25 juillet 1857.</i> |                                                              |                                       |                                                   |
| Midi . . .              | — 16° sérénité 9, cirr.-cum. et cirr.-strat. vent OSO. fort. | — 42°. Puis — 32°, — 62°, — 39°.      | Sérénité 6. Cirr.-strat. Qq. cum. vent OSO. fort. |
| 9 h. du matin.          | Sérénité 10 cirr. vent O.                                    | Sérénité 10 cirr.                     |                                                   |
| 3 h. du soir.           | » 0 éclairc. vent OSO. ass. fort.                            | » 5 cirrus-stratus et cum. vent. OSO. |                                                   |
| 9 h. du soir.           | » 9 strat.                                                   | » 5 cirrus-stratus et cum. vent OSO.  |                                                   |

(1) Le nombre annuel moyen des jours où le ciel reste sans nuages à Gand, déduit de vingt-six années d'observations, ne s'élève qu'à dix.

§ 12. Revenons maintenant aux nombres contenus dans le tableau du § 8, et examinons l'électricité dans l'état anormal de l'atmosphère.

On voit que, à Gand et à Bruxelles, on a recueilli de l'électricité négative indistinctement avant, pendant et après la chute de la pluie, de la grêle ou de la neige, mais qu'on a compté, en général, dans ces circonstances, un plus grand nombre de fois de l'électricité positive que de l'électricité négative : c'est ainsi qu'en considérant les observations faites tant au commencement de la pluie, de la grêle ou de la neige que pendant leur chute, on trouve que le rapport des deux électricités s'élève à 1,72 pour Gand et à 2,44 pour Bruxelles. Les observations de Windsor conduisent à un résultat analogue et donnent également le nombre 1,71 pour le rapport dont il s'agit. Cette concordance ne se présente plus pour les observations de Rome; dans cette station, l'électricité négative a été enregistrée, au contraire, un plus grand nombre de fois que la positive, et le rapport de la première à la seconde a été environ de 1,24. La fréquence plus grande de l'électricité négative à Rome, dans l'état anormal de l'atmosphère, s'accorde assez avec les résultats déduits d'observations plus anciennes. En effet, on doit à Schübler (1) deux séries de recherches concernant spécialement l'électricité de la pluie, de la grêle ou de la neige, faites, la première, à Ellwangen, de janvier 1805 au mois d'avril 1806, et la seconde, à Stuttgart, de juin 1810 au mois d'août de l'année suivante. Pendant cet intervalle de trente mois, Schübler eut l'occasion de recueillir l'électricité de 412

---

(1) *Jahrbuch der Ch. und Phys. von Schweigger*. t. XXV, p. 249; 1829.

chutes de pluie, de grêle ou de neige, et il trouva cette électricité 251 fois négative et seulement 161 fois positive, nombres qui sont à peu près comme 5 à 2. Il est vrai que dans une troisième série d'observations, entreprise aussi à Stuttgart, de 1811 à 1812, il n'obtint plus pour les deux électricités que les nombres 69 et 71, c'est-à-dire un peu plus d'électricité positive que de la négative. Ajoutons encore que les observations faites à Mannheim, de 1785 à 1787, ont conduit Hemmer (1) à 1,08 pour le rapport de l'électricité négative à la positive, et que, d'après Volta, il faudrait même considérer toutes les pluies comme étant, en général, négatives.

Il résulte de ce qui précède que les anciennes observations donnent, ainsi que celles de Rome, une fréquence sinon plus grande, du moins égale, de l'électricité négative relativement à l'électricité positive pendant la chute de l'eau à l'état de pluie, de grêle ou de neige, tandis que les observations de Gand, de Bruxelles et de Windsor tendent à établir le contraire. Si l'on considère l'ensemble des observations de ces quatre stations et de celles d'Ellwangen et de Stuttgart, on voit qu'on y a trouvé en tout 989 fois de l'électricité positive et 774 fois de l'électricité négative pendant la pluie, la grêle ou la neige, et que, conséquemment, les deux électricités ont été, en général, dans le rapport de 1,28 à 1.

§ 15. J'ai annoté en tout à Gand 25 fois de l'électricité pendant que la neige tombait, savoir 25 fois de l'électricité positive et 2 fois seulement de l'électricité négative; j'ai compté, en outre, 6 fois de l'électricité positive immédia-

---

(1) *Lehrbuch der Meteorologie von Kämtz*, t. II, p. 418.

tement après la chute de la neige et une fois de l'électricité négative.

Pendant 82 chutes de neige ou de neige mêlée à de la pluie, observées à Bruxelles, on a obtenu 75 cas d'électricité positive et aussi seulement 9 cas d'électricité négative, et encore, dans ce dernier nombre, sont comprises quatre observations où la neige était accompagnée de pluie. Deux autres observations ont donné de l'électricité positive immédiatement après la neige, et une troisième de l'électricité négative.

De son côté, M. Wislizenus enregistra à Saint-Louis, dans le courant de l'année 1861, l'électricité de 19 chutes de neige, et, sur ce nombre, il en compta 17 qui furent accompagnées d'électricité positive et 2 d'électricité négative.

M. Everett a remarqué une disproportion analogue entre les deux électricités dans ses observations de Windsor, dans lesquelles il obtint pour la neige 54 fois de l'électricité positive et 5 fois de l'électricité négative.

Enfin, antérieurement à toutes ces observations, Schübler avait trouvé, sur 50 chutes de neige, 24 cas d'électricité positive et 6 cas d'électricité négative.

Les observations mentionnées dans ce paragraphe s'accordent parfaitement pour montrer que, pendant la neige, l'apparition de l'électricité positive est de beaucoup plus fréquente que celle de l'électricité négative; elles donnent, sur un total de 215 chutes de neige ou de neige mêlée à de la pluie, 191 fois la première électricité et 22 fois la seconde, nombres dont le rapport est à peu près 8,68.

§ 14. Dans le cours de mes observations, je n'ai eu l'occasion de recueillir l'électricité que de six cas de grêle : elle fut positive pour un seul, et négative pour les cinq

autres ; seulement la grêle était mêlée de pluie dans deux de ces derniers cas, et de neige dans un troisième. L'électricité a été aussi négative immédiatement après deux chutes de grêle et positive après une chute de grêle et de pluie.

De neuf observations faites en tout à Bruxelles pendant la chute de la grêle, sept ont donné de l'électricité positive et deux de l'électricité négative ; mais il est à remarquer que la grêle était accompagnée de pluie dans six de ces observations. On a aussi obtenu de l'électricité immédiatement après cinq chutes de grêle, savoir trois fois de l'électricité positive et deux fois de l'électricité négative ; mais, dans deux cas, la chute de la pluie avait eu lieu en même temps que celle de la grêle.

Je trouve encore rapportées douze chutes de grêle observées à Windsor, dans trois desquelles on a eu de l'électricité positive, et dans neuf, de l'électricité négative.

Le nombre restreint des observations dont il vient d'être question ne permet évidemment pas d'en déduire aucune conséquence relativement à la nature des électricités qui se montrent pendant que la grêle tombe. Il serait intéressant de multiplier les observations faites dans cette circonstance et de constater si l'électricité positive apparaît encore alors en proportion considérablement plus grande, comme cela a lieu, ainsi que nous l'avons vu, dans le cas de la chute de la neige.

§ 15. Une remarque faite par presque tous les observateurs, c'est que l'électricité négative ne se manifeste point pendant les brouillards, à moins que ceux-ci ne se résolvent en pluie. J'ai trouvé pour Gand un résultat qui s'accorde complètement avec cette remarque : sur un nombre total de 225 observations concernant les brouillards, l'élec-

tricité a toujours été positive, à l'exception de trois cas où le brouillard qui régnait était en effet accompagné de pluie. Quant aux observations de Bruxelles, je vois que 511 brouillards n'ont également donné que trois fois de l'électricité négative, et ici encore le brouillard se résolvait en pluie.

§ 16. Nous avons vu au § 11 que l'électricité négative n'avait été obtenue en tout qu'une seule fois simultanément à Gand et à Bruxelles, par des jours restés sans la moindre chute de l'eau à l'état de pluie, de grêle ou de neige. L'apparition simultanée de cette électricité dans les deux lieux a été, au contraire, plus fréquente dans d'autres circonstances atmosphériques : c'est ainsi que sur 104 observations d'électricité négative, faites à Gand, de 1855 à 1862, avant, pendant ou après la pluie, la grêle ou la neige, il y en a eu vingt-sept, à peu près le quart, où l'électricité dont il s'agit a été enregistrée à la fois dans les deux stations.

§ 17. L'électricité négative étant généralement recueillie dans l'état anormal de l'atmosphère, on peut présumer qu'elle ne doit pas se montrer indifféremment par tous les vents, mais qu'il doit exister quelque relation entre sa fréquence et les directions de ces derniers. Cette relation avait déjà fixé l'attention de M. Quetelet, qui, en discutant les observations de Bruxelles, de 1845 à 1848, remarqua que c'était par des vents d'entre le N. et le S., du côté de l'ouest, que l'électricité négative, relative à cette période, avait été en grande partie annotée. Je me suis assuré que la conclusion de cet éminent savant s'étend également aux observations des autres années, faites pour la même ville; qu'elle s'applique aussi aux observations de Gand, et même, jusqu'à un certain point, à celles des observations

de Rome, pour lesquelles j'ai trouvé déterminées les directions des vents correspondants et qui sont au nombre de deux cent huit. Toutes ces observations conduisent, en effet, aux résultats suivants :

|              | N. et NNE. | NE et ENE. | E. et ESE. | SE. et SSE. | S. et SSO. | SO. et OSO. | O. et ONO. | NO. et NNO. |
|--------------|------------|------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|
| Gand . . .   | 9          | 7          | 5          | 5           | 52         | 51          | 45         | 15          |
| Bruxelles. . | 11         | 10         | 12         | 9           | 48         | 104         | 42         | 25          |
| Rome . . .   | 24         | 12         | 24         | 12          | 65         | 29          | 57         | 7           |

On peut déduire de là que le rapport entre le nombre de fois que l'on a compté de l'électricité négative par les vents soufflant du N. au S., du côté de l'ouest, et celui où cette électricité s'est manifestée par des vents de direction opposée, a été, pour Gand, de 5,50, pour Bruxelles, de 5,21, et, pour Rome, de 1,89. J'ajouterai encore que les observations faites à Saint-Louis, en 1861, et qui sont les seules de ce lieu pour lesquelles je possède en même temps les directions des vents qui y ont correspondu, laissent voir aussi cette fréquence plus grande de l'électricité négative relativement aux vents soufflant du côté de l'ouest; car elles donnent, pour le rapport dont il s'agit, le nombre 1,69.

Il était assez probable qu'une relation analogue à celle que nous venons d'indiquer pour l'électricité négative existerait aussi, dans notre pays, à l'égard de l'électricité positive considérée dans l'état anormal de l'atmosphère, puisque, dans cet état, les vents d'entre N. et S., du côté de l'O., sont ceux qui y prédominent en général. Pour m'en convaincre, j'ai distribué, également d'après les directions des vents, les observations de Gand et de Bruxelles concernant cette dernière électricité, et dont

les nombres sont contenus dans le tableau du § 8; j'ai ainsi trouvé :

|                 | N. et NNE. | NE. et ENE. | E. et ESE. | SE. et SSE. | S. et SSO. | SO. et OSO. | O. et ONO. | NO. et NNO. |
|-----------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|
| Gand. . . . .   | 22         | 10          | 8          | 10          | 50         | 70          | 52         | 20          |
| Bruxelles . . . | 16         | 15          | 16         | 14          | 81         | 195         | 70         | 40          |

Le rapport des vents d'entre N. et S., du côté de l'O., à ceux de direction opposée, est encore ici de 5,44 pour Gand, et de 6,29 pour Bruxelles. Il ne sera pas hors de propos de faire remarquer que cette même fréquence plus grande des deux électricités a été aussi signalée, pour l'Allemagne, par Schübler, dans ses deux séries de recherches sur l'électricité qui accompagne la pluie et que j'ai mentionnées dans le § 12. Cet observateur trouva que le rapport dont il s'agit s'y était élevé à 6,17 pour l'électricité négative, et à 4,57 pour la positive.

§ 18. Je me suis occupé, en dernier lieu, à comparer les hauteurs du baromètre à Gand les jours d'électricité négative à celles correspondantes aux jours d'électricité positive, cette dernière étant toujours considérée dans les circonstances anormales de l'atmosphère. A cet effet, j'ai d'abord calculé les hauteurs moyennes mensuelles de cet instrument, pour la période de 1855 à 1864, à l'aide des observations de tous les jours à midi; j'ai ensuite calculé ces moyennes, mais en les déduisant seulement des observations faites à cette heure les jours où j'avais annoté de l'électricité négative, et j'ai agi de la même manière relativement aux jours où j'avais recueilli de l'électricité positive dans l'état anormal de l'air. Les résultats sont consignés dans le tableau suivant qui renferme, en outre, les nombres d'observations correspondantes; j'y ai joint aussi les nombres de fois où j'avais obtenu, soit de l'électricité

négative, soit de l'électricité positive, lorsque le baromètre était au-dessous ou au-dessus de ses moyennes mensuelles générales.

| MOIS.               | Hauteurs<br>BAROMÉTRIQUES<br>moyennes. |                          |                          | Différence<br>des<br>DEUX DERNIÈRES MOYENNES. | Nombres<br>d'ob-<br>servations. |                          | Nombres<br>d'observations baromé-<br>triques au-dessous ou<br>au-dessus des moyennes<br>mensuelles générales. |                          |                          |                          |  |
|---------------------|----------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--|
|                     | Moyennes<br>générales.                 | Électricité<br>négative. | Électricité<br>positive. |                                               | Électricité<br>négative.        | Électricité<br>positive. | AU-DESSOUS.                                                                                                   |                          | AU-DESSUS.               |                          |  |
|                     |                                        |                          |                          |                                               |                                 |                          | Électricité<br>négative.                                                                                      | Électricité<br>positive. | Électricité<br>négative. | Électricité<br>positive. |  |
| Janvier . . . . .   | 760,48                                 | 754,36                   | 756,43                   | -2,07                                         | 9                               | 30                       | 7                                                                                                             | 14                       | 2                        | 16                       |  |
| Février . . . . .   | 760,70                                 | 756,84                   | 757,73                   | -0,89                                         | 8                               | 22                       | 6                                                                                                             | 12                       | 2                        | 10                       |  |
| Mars . . . . .      | 756,41                                 | 749,74                   | 753,51                   | -3,77                                         | 16                              | 18                       | 10                                                                                                            | 8                        | 6                        | 10                       |  |
| Avril . . . . .     | 758,96                                 | 752,30                   | 752,01                   | +0,29                                         | 19                              | 12                       | 14                                                                                                            | 3                        | 3                        | 7                        |  |
| Mai . . . . .       | 758,36                                 | 753,08                   | 754,34                   | -1,26                                         | 48                              | 12                       | 15                                                                                                            | 6                        | 3                        | 6                        |  |
| Junin . . . . .     | 759,43                                 | 755,35                   | 758,34                   | -2,99                                         | 14                              | 16                       | 11                                                                                                            | 8                        | 3                        | 8                        |  |
| Juillet . . . . .   | 760,08                                 | 753,87                   | 756,99                   | -3,12                                         | 14                              | 18                       | 14                                                                                                            | 7                        | 0                        | 11                       |  |
| Août . . . . .      | 759,59                                 | 755,75                   | 755,99                   | -0,24                                         | 11                              | 18                       | 9                                                                                                             | 9                        | 2                        | 9                        |  |
| Septembre . . . . . | 759,23                                 | 756,22                   | 755,06                   | +1,16                                         | 18                              | 11                       | 16                                                                                                            | 5                        | 2                        | 6                        |  |
| Octobre . . . . .   | 758,13                                 | 750,94                   | 754,81                   | -3,87                                         | 9                               | 23                       | 7                                                                                                             | 15                       | 2                        | 8                        |  |
| Novembre . . . . .  | 759,03                                 | 750,33                   | 754,73                   | -4,40                                         | 17                              | 22                       | 14                                                                                                            | 9                        | 3                        | 13                       |  |
| Décembre . . . . .  | 759,90                                 | 751,25                   | 752,08                   | -0,83                                         | 16                              | 20                       | 13                                                                                                            | 8                        | 3                        | 12                       |  |
| TOTAL. . . . .      |                                        |                          |                          |                                               |                                 |                          | 136                                                                                                           | 106                      | 33                       | 116                      |  |

On voit que l'électricité négative a généralement apparu par des hauteurs barométriques plus basses que celles relatives à l'électricité positive, et, si l'on prend le rapport du nombre total des observations faites lorsque le baromètre était au-dessous de ses moyennes mensuelles générales, à celui des observations recueillies dans le cas contraire, on trouve que ce rapport monte à 4,12 pour la première électricité, et seulement à 0,91 pour la seconde.

J'étais curieux de connaître si les observations de

Bruxelles conduiraient à une conclusion analogue. M. Ad. Quetelet avait déjà remarqué que, de 1845 à 1848, l'électricité négative s'était presque toujours manifestée pour cette ville par des pressions atmosphériques moindres que la pression moyenne; mais, les observations étant encore très-restreintes, on pouvait douter que la même chose aurait lieu lorsqu'elles seraient devenues plus nombreuses. J'ai réuni ici, dans un nouveau tableau, les nombres que m'a fournis le dépouillement des observations de Bruxelles, de 1845 à 1862, fait de la même manière que celui qui concerne Gand, et dont les résultats viennent d'être exposés dans le tableau précédent.

| MOIS.               | Hauteurs<br>BAROMÉTRIQUES<br>moyennes. |                          |                          | Différence<br>des<br>DEUX DERNIÈRES MOYENNES. | Nombres<br>d'ob-<br>servations. |                          | Nombres<br>d'observations baromé-<br>triques au-dessous ou<br>au-dessus des moyennes<br>mensuelles générales. |                          |                          |                          |  |
|---------------------|----------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--|
|                     | Moyennes<br>générales.                 | Electricité<br>négative. | Electricité<br>positive. |                                               | Electricité<br>négative.        | Electricité<br>positive. | AU-DESSOUS.                                                                                                   |                          | AU-DESSUS.               |                          |  |
|                     |                                        |                          |                          |                                               |                                 |                          | Electricité<br>négative.                                                                                      | Electricité<br>positive. | Electricité<br>négative. | Electricité<br>positive. |  |
| Janvier . . . . .   | mm<br>755,68                           | mm<br>749,93             | mm<br>752,25             | - 2,32                                        | 17                              | 52                       | 14                                                                                                            | 30                       | 3                        | 22                       |  |
| Février . . . . .   | 756,70                                 | 751,38                   | 752,21                   | - 0,83                                        | 12                              | 42                       | 8                                                                                                             | 33                       | 4                        | 9                        |  |
| Mars . . . . .      | 755,69                                 | 746,12                   | 752,56                   | - 6,44                                        | 14                              | 48                       | 12                                                                                                            | 28                       | 2                        | 20                       |  |
| Avril . . . . .     | 754,02                                 | 749,45                   | 750,73                   | - 4,58                                        | 30                              | 28                       | 25                                                                                                            | 20                       | 5                        | 8                        |  |
| Mai . . . . .       | 754,92                                 | 749,68                   | 751,54                   | - 4,86                                        | 45                              | 33                       | 39                                                                                                            | 25                       | 6                        | 8                        |  |
| Juin . . . . .      | 755,85                                 | 750,60                   | 752,84                   | - 2,24                                        | 16                              | 22                       | 14                                                                                                            | 16                       | 2                        | 6                        |  |
| Juillet . . . . .   | 756,26                                 | 752,45                   | 753,37                   | - 0,92                                        | 31                              | 35                       | 26                                                                                                            | 25                       | 5                        | 10                       |  |
| Août . . . . .      | 756,00                                 | 751,33                   | 754,30                   | - 2,97                                        | 28                              | 26                       | 24                                                                                                            | 16                       | 4                        | 10                       |  |
| Septembre . . . . . | 756,99                                 | 752,77                   | 753,25                   | - 0,48                                        | 17                              | 27                       | 42                                                                                                            | 20                       | 5                        | 7                        |  |
| Octobre . . . . .   | 754,88                                 | 745,47                   | 752,70                   | - 7,23                                        | 25                              | 26                       | 24                                                                                                            | 14                       | 1                        | 12                       |  |
| Novembre . . . . .  | 755,31                                 | 749,45                   | 750,55                   | - 1,10                                        | 45                              | 56                       | 41                                                                                                            | 42                       | 4                        | 44                       |  |
| Décembre . . . . .  | 756,25                                 | 746,72                   | 751,00                   | - 4,28                                        | 12                              | 50                       | 10                                                                                                            | 36                       | 2                        | 44                       |  |
| TOTAL . . . . .     |                                        |                          |                          |                                               |                                 |                          | 219                                                                                                           | 305                      | 43                       | 140                      |  |

Ce dernier dépouillement montre que l'électricité négative a été enregistrée également par des hauteurs barométriques en général inférieures à celles qui correspondaient à l'électricité positive, et que le rapport du nombre total de fois où ces hauteurs ont été au-dessous des moyennes mensuelles à celui où elles ont été au-dessus, s'est élevé à 5,09 pour l'électricité négative, et à 2,18 pour la positive. Ces rapports sont à peu près du même ordre que ceux que nous avons obtenus pour Gand, et les observations électriques des deux villes, envisagées sous le point de vue de la pression atmosphérique, offrent encore ici un accord satisfaisant.

§ 19. On peut résumer comme suit le contenu de cette première partie :

1° Dans les observations régulières sur l'électricité atmosphérique, l'électricité négative apparaît beaucoup moins fréquemment que l'électricité positive; d'après un ensemble d'observations faites à Gand, Bruxelles, Kew, Saint-Louis, Rome et Palerme, la seconde électricité serait, en général, à la première, pour la fréquence, environ dans le rapport de 25 à 1 ;

2° Le printemps semble être la saison où l'on observe le plus de fois l'électricité négative, et l'hiver celle où cette électricité se manifeste le moins : le nombre de fois que l'on a constaté en tout la présence de l'électricité négative à Gand, Bruxelles et Saint-Louis, dans la première de ces deux saisons, surpasse le double de celui qui se rapporte à la seconde ;

3° On n'aperçoit aucune relation entre la fréquence plus grande de l'électricité négative au printemps et les quantités d'eau recueillies dans les différentes saisons de l'année, ou les nombres de jours de pluie, de grêle ou de neige qui y correspondent ;

4° L'électricité négative ne se montre généralement que dans les circonstances anormales de l'atmosphère, c'est-à-dire pendant les temps d'orage, de pluie, de grêle ou de neige : sur 745 observations d'électricité négative enregistrées à Gand, Bruxelles et Rome, il ne s'en est présenté que 50 obtenues pendant des jours mentionnés comme étant restés entièrement sans orage, pluie, grêle ou neige;

5° L'électricité négative apparaît quelquefois par un ciel presque complètement serein, et la présence de nuages au-dessus de l'horizon du lieu où l'on observe n'est point une condition nécessaire de son apparition;

6° On recueille de l'électricité négative indistinctement avant, pendant et après la pluie, la grêle ou la neige; néanmoins, d'après les observations de Gand, de Bruxelles et de Windsor, l'électricité négative serait encore moins fréquente que la positive pendant la chute de la pluie, de la grêle et de la neige, tandis que, d'après les observations de Rome, d'accord avec celles faites en Allemagne, par Schübler, ce serait le contraire qui aurait lieu : l'ensemble des observations relatives à ces différents endroits donne 989 fois de l'électricité positive pour 774 fois de l'électricité négative, et, par conséquent, le rapport 1,28 à 1;

7° Toutes les observations s'accordent pour constater que la neige est rarement accompagnée d'électricité négative : sur 215 cas de neige ou de neige mêlée à de la pluie, on n'en a annoté que 22 où cette électricité s'est manifestée;

8° Le même accord existe à l'égard de l'électricité des brouillards; cette électricité a été positive pour 554 brouillards observés à midi, à Gand et à Bruxelles, et négative

seulement dans six cas où le brouillard se résolvait en pluie;

9° L'électricité négative n'apparaît pas indifféremment par tous les vents; elle est plus fréquente par les vents d'entre N. et S. du côté de l'O. que par ceux de direction opposée : le rapport du nombre de fois où elle a été obtenue par les premiers à celui qui correspond aux seconds s'est élevé à 5,50 pour Gand, à 5,21 pour Bruxelles, à 4,89 pour Rome, et, d'après les observations de Schübler, à 6,17 pour l'Allemagne;

10° Des rapports analogues aux précédents se déduisent, pour les mêmes vents, des observations faites sur l'électricité positive dans l'état anormal de l'air;

11° Il résulte des observations de Gand et de Bruxelles que l'électricité négative se manifeste, en général, par des hauteurs barométriques moindres que celles relatives à l'électricité positive, cette dernière étant encore considérée dans les circonstances anormales de l'atmosphère.

—

*Note sur les surfaces orthogonales; par M. E. Catalan, associé de l'Académie.*

M. Bouquet a montré (\*) que les surfaces S, représentées par une équation de la forme

$$F(x, y, z) = \lambda,$$

ne font pas toujours partie d'un *système orthogonal triple*. Autrement dit, à la série des surfaces S ne correspondent

(\*) *Journal de Liouville*. t. XI, p. 646.

pas, nécessairement, deux autres séries de surfaces  $S_1, S_2$ , représentées par

$$F_1(x, y, z) = \lambda_1, \quad F_2(x, y, z) = \lambda_2,$$

et telles, qu'une surface quelconque, prise arbitrairement dans une des séries, coupe orthogonalement toutes les surfaces appartenant aux deux autres groupes.

Récemment, on est allé plus loin dans cette voie restrictive; et un jeune géomètre, déjà célèbre, suppose qu'une surface quelconque ne peut faire partie d'un système triple orthogonal (\*). Quand il a énoncé cette proposition, M. Darboux ignorait probablement l'existence du mémoire (\*\*) dans lequel j'ai établi, implicitement, le théorème contraire. Il n'est donc peut-être pas inutile de revenir sur ce théorème, en y insistant un peu plus que la première fois.

## I.

Commençons par rappeler une définition et quelques théorèmes (\*\*).

« *Définition.* Par un point M, pris sur une surface S, on élève une normale MM', ayant une longueur donnée l.  
 » Le lieu des points M' est une surface S' qui peut être dite *parallèle* à S. »

« *THÉORÈME.* Si une surface S' est parallèle à la surface S, réciproquement celle-ci est parallèle à S'.

(\*) *Annales de l'École normale*, t. II, p. 59.

(\*\*) *Académie royale de Belgique*. — Mémoires cour., t. XXXII, p. 15.

(\*\*\*) Les passages guillemetés sont extraits du mémoire cité.

» THÉORÈME. *Les surfaces parallèles à une surface développable sont développables.*

» THÉORÈME. *Des surfaces parallèles  $S, S', S'', \dots$  appartiennent toujours à un système orthogonal.* »

COROLLAIRE I. — *Toute surface fait partie d'un système triple orthogonal.*

En effet, quelle que soit une surface donnée,  $S$ , on peut construire une infinité de surfaces  $S', S'', \dots$  parallèles à  $S$ .

COROLLAIRE II. — *Le nombre des systèmes orthogonaux triples est infini (\*).*

## II.

On connaît peu de systèmes orthogonaux, sans doute à cause des difficultés que présente la recherche de l'équation des surfaces parallèles à une surface donnée  $S$ . Par exemple, on n'a pas encore, paraît-il, écrit l'équation des surfaces parallèles à l'ellipsoïde. M. Cayley, lui-même, a reculé devant ce travail (\*\*). Dans le mémoire cité plus haut, j'indique, sans effectuer les calculs, le système triple déterminé par des *tores elliptiques parallèles*. Pour compléter la présente note, je chercherai successivement :

---

(\*) Dans un très-beau mémoire sur les surfaces orthogonales (*Journal de Liouville*, t. XII, p. 242), M. Serret a émis, sous forme dubitative, cette opinion : *Le nombre des surfaces susceptibles de faire partie d'un système triple pourrait bien être assez limité. On voit que l'hypothèse de ce géomètre ne s'est pas réalisée.*

(\*\*) *Annali di matematica*, t. III, p. 345.

1° L'équation des tores elliptiques  $S, S', S'', \dots$  enveloppes de sphères dont les centres parcourent une ellipse  $E$  donnée;

2° L'équation des plans  $\Sigma_1, \Sigma'_1, \Sigma''_1, \dots$  normaux à cette ellipse (\*);

3° L'équation des surfaces développables  $\Sigma_2, \Sigma'_2, \Sigma''_2, \dots$  orthogonales à  $S, S', S'', \dots$  et à  $\Sigma_1, \Sigma'_1, \Sigma''_1, \dots$ .

### III.

#### *Équation des tores elliptiques.*

Soit une ellipse  $E$ , déterminée par les équations

$$a^2y^2 + b^2x^2 = a^2b^2 \quad (1), \quad z = 0 \quad (2).$$

Si le centre d'une sphère  $s$  décrit  $E$ , le *tore elliptique*  $S$ , enveloppe de  $s$ , ne diffère pas de la surface qui serait engendrée par la circonférence  $c$  du grand cercle dont le plan est normal à  $E$  (\*\*). Dans ce mouvement, un point quelconque de  $c$  engendre une *toroïde*  $T$ , dont l'équation est (\*\*\*)

$$(AB - 9C)^2 = 4(A^2 + 5B)(B^2 + 5AC) \quad (A),$$

en supposant

$$\left. \begin{aligned} A &= x^2 + y^2 - a^2 - b^2 - k^2, \\ B &= a^2y^2 + b^2x^2 - a^2k^2 - b^2k^2 - a^2b^2, \\ C &= a^2b^2k^2. \end{aligned} \right\} \quad (3)$$

(\*) Mémoire cité, p. 18.

(\*\*) Idem.

(\*\*\*) *Nouvelles annales de mathématiques*, t. III, p. 555.

D'ailleurs  $k^2 = \lambda^2 - z^2$ ,  $\lambda$  désignant le rayon de la sphère; donc les tores elliptiques  $S, S', S'', \dots$  sont représentés par l'équation (A), dans laquelle

$$\left. \begin{aligned} A &= x^2 + y^2 + z^2 - a^2 - b^2 - \lambda^2, \\ B &= a^2 y^2 + b^2 x^2 + (a^2 + b^2) z^2 - (a^2 + b^2) \lambda^2 + a^2 b^2, \\ C &= a^2 b^2 (z^2 - z^2). \end{aligned} \right\} (4)$$

## IV.

*Équation des plans normaux.*

Cette équation est

$$y = mx + \frac{(a^2 - b^2)m}{\sqrt{a^2 + b^2 m^2}},$$

ou sous une forme plus symétrique,

$$(x \sin \mu - y \cos \mu)^2 (a^2 \cos^2 \mu + b^2 \sin^2 \mu) = (a^2 - b^2)^2 \sin^2 \mu \cos^2 \mu. (B)$$

## V.

*Équation des développables  $\Sigma$ .*

Chacune de ces surfaces est engendrée par une droite normale à l'ellipse E et à la toroïde T; d'où il résulte que  $\Sigma_2$  est une surface à pente constante, dont les lignes de niveau sont des toroïdes (\*). Si  $\nu$  est l'angle de la génératrice avec l'axe des  $z$ , on a

$$k = z \operatorname{tg} \nu.$$

---

(\*) Mémoire cité, p. 19.

Ainsi, l'équation cherchée est encore

$$(AB - 9C)^2 = 4(A^2 + 5B)(B^2 + 5AC) \quad (A),$$

pourvu que

$$\left. \begin{aligned} A &= x^2 + y^2 - z^2 \operatorname{tg}^2 \varphi - a^2 - a^2, \\ B &= a^2 y^2 + b^2 x^2 - (a^2 + b^2) z^2 \operatorname{tg}^2 \varphi - a b^2, \\ C &= a^2 b^2 z^2 \operatorname{tg}^2 \varphi. \end{aligned} \right\} (5)$$

## VI.

### *Autres systèmes orthogonaux.*

Des recherches sur la surface des ondes, entreprises depuis longtemps; et que j'espère avoir bientôt l'honneur de communiquer à l'Académie, prouvent qu'à un système quelconque de surfaces parallèles  $S$ , correspond un autre système de surfaces parallèles  $S_1$ . Si la surface  $S$  est un tore elliptique, enveloppe d'une sphère  $s$ , la surface  $S_1$  peut être ainsi définie :

*D'un point quelconque  $m$  de l'ellipse  $E$ , comme centre, avec un rayon  $\lambda$  égal au rayon de la sphère  $s$ , décrivez une circonférence dans le plan de l'ellipse, et faites-la tourner autour du diamètre perpendiculaire à celui qui passe en  $m$ , de manière à engendrer un tore  $t$  : la surface  $S_1$  est l'enveloppe de ce tore.*

Les surfaces  $S_1$ , parallèles entre elles, déterminent deux séries de surfaces développables  $\Sigma_1$  et  $\Sigma_2$ ; et ces trois séries de surfaces constituent un nouveau système orthogonal.

Liège, 5 juin 1868.

*Sur le bonnet et quelques organes d'un fœtus de baleine de Groënland*; par M. P.-J. Van Beneden, membre de l'Académie.

Il n'y a pas longtemps, le docteur Gray reçut, pour le *British museum*, de la part de M. Holdsworth, sous le nom de *Bonnet de mysticetus*, une portion de peau desséchée d'un aspect particulier et dont la nature semblait entièrement inconnue aux naturalistes (1). M. Holdsworth avait reçu ce *bonnet* d'un baleinier américain.

Cette pièce a l'air d'une peau raccornie dont la surface est fort irrégulière, et semble formée de différentes couches cornées jointes sans ordre; on dirait un morceau de peau déformée par une cause externe.

Ce bonnet est situé au bout du rostre et occupe une largeur de quelques pouces.

Est-ce un organe constant qui se développe régulièrement dans la même région et qui caractérise certaines baleines australes, comme le pense M. Holdsworth, ou la peau est-elle déformée dans cette région par des Coronules ou des Tubicinelles, et l'observe-t-on également chez les baleines boréales?

M. Troschel, en rendant compte dans son *Jahresbericht*

(1) Docteur Gray. *Note on the Bonnet of the right whale*. PROCEED. ZOOL. soc. London. April 1864. — *Catalogue of Seals and whales*, 1868, p. 95.

de la notice du docteur Gray, qualifie ce bonnet de *Hautauswuchs* et le considère donc comme une disposition accidentelle, une excroissance de la peau (1).

N'est-ce pas l'organe qui a été nommé *wulst* par Martens et *kron*e par d'autres baleiniers? N'est-ce pas lui que Pierre Camper a désigné sous le nom de *mufle des baleines* (2)?

Nous avons vu, il y a quelques années, au musée de Caen, un morceau de peau de baleine, dont Eudes de Longchamps ne connaissait ni l'origine, ni la nature, et qui n'est probablement pas autre chose que le bonnet dont il est ici question.

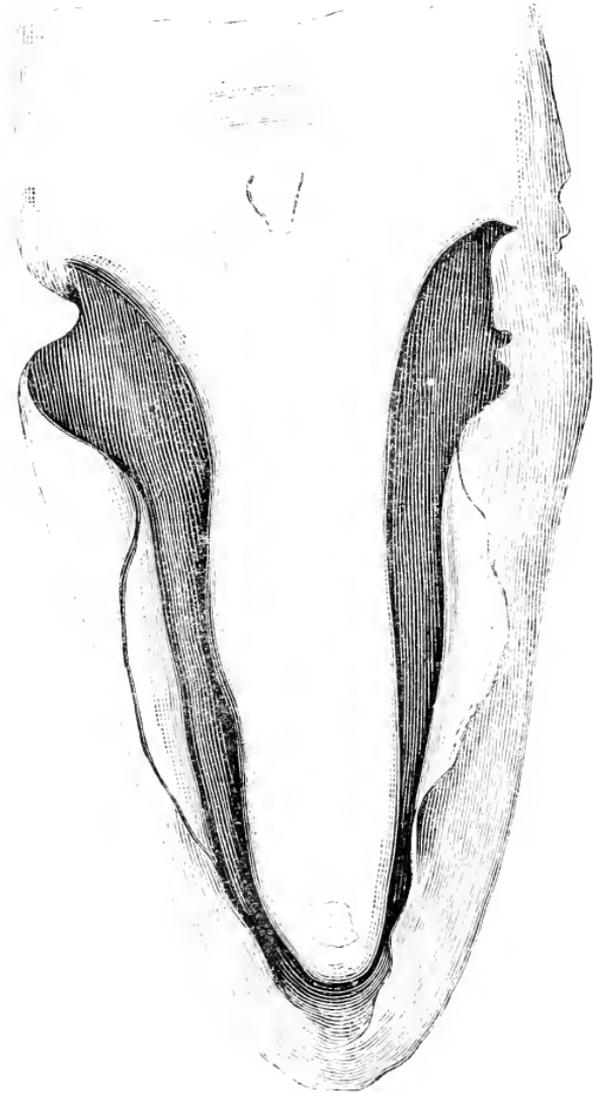
La tête de fœtus, que nous devons à l'obligeance de notre savant confrère, M. le professeur Reinhardt, de Copenhague, va lever tout doute au sujet de l'origine de cet organe.

Au bout du rostre nous voyons une place de quelques pouces de largeur où la peau devient fort irrégulière, et dont les limites sont assez bien circonscrites; en examinant la surface avec attention, nous y découvrons des poils dont quelques-uns sont encore en place. C'est une peau altérée plus ou moins à sa surface par une cause inconnue et qui est remarquable par l'insertion irrégulière des poils

(1) *Troschel's Archiv*. Jahresbericht de 1864, p. 56.

(2) Le mufle des baleines, dit Camper, est garni, vers son extrémité, de quelques crins épars. Cuvier a exprimé des doutes au sujet de leur existence. Cependant, Fréd. Martens et Zorgdrager en avaient également observé sur les baleines : *Voor aen de lippen van den wal*, dit le dernier, *zoo wel beneden als boven, zitten korte hairen*. Schneider et Scoresby, du reste, en font également mention.

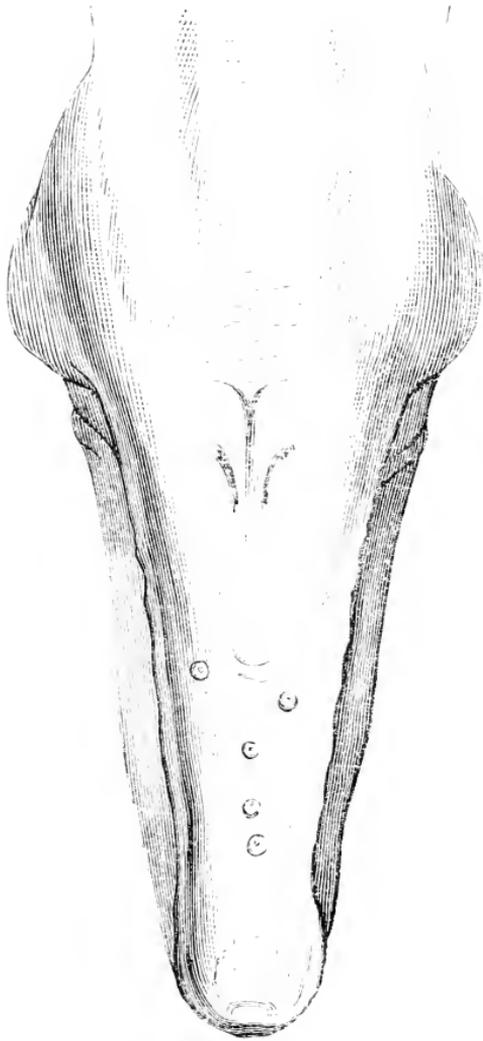
qui la recouvrent; ce n'est donc pas un accident causé par la présence de cirripèdes.



tête de lotus de *Balanus mysticetus*.

Comme on l'a déjà fait remarquer, du reste, il existe

sur la baleine figurée dans la *Fauna Japonica*, une forte



Tête de fœtus de baleine australe, dessinée par Werner

proéminence teinte de blanc au bout du museau et qui n'a probablement pas d'autre signification. Dans un fœtus de baleine australe, dessiné par Werner, on aperçoit ce même bonnet au bout du museau, comme on le voit dans la figure ci-jointe (1).

Y a-t-il dans d'autres cétacés que les baleines un organe analogue, ou est-ce une disposition propre à ces animaux? C'est ce que l'on ne saurait dire aujourd'hui.

Le bonnet existerait donc chez les baleines australes et boréales, aussi bien les glaciales que les tempérées, et, comme il se trouve déjà dans le fœtus, il ne peut être considéré comme un produit accidentel dû à une cause externe.

(1) Nous devons ce dessin à l'obligeance de M. Emmanuel Rousseau.

Nous avons déjà parlé des poils des cétacés dans notre travail sur les cétacés de nos côtes (1), à propos du fœtus de globiceps ; nous avons fait remarquer que Klein, P. Camper, Fr. Martens, Em. Rousseau, Eschricht et Stannius en avaient déjà signalé. Tous les cétacés paraissent porter, pendant toute la durée de la vie intra-utérine, des poils aux lèvres, qui rappellent les moustaches des animaux de leur classe, et dont le nombre varie dans chaque espèce. Il y en a, comme le globiceps, qui n'ont que trois ou quatre poils ; d'autres, comme le *Lagenorhynchus albirostris* et *Eschrichtii*, qui en ont huit ; le marsouin, paraît-il, n'en montre que deux, tandis que dans les baleines nous n'en trouvons pas seulement un grand nombre aux lèvres, mais qu'on en voit au bout du rostre et sous la mandibule.

Il est à remarquer aussi que le nombre de ces poils est aussi constant que la place qu'ils occupent, et que, s'ils tombent généralement à l'époque de la naissance, quelques cétacés, comme les Inias et un dauphin des mers australes, les conservent pendant toute la vie (2).

Camper a connu ces poils des baleines : « Les mâchoires inférieures sont marquées d'un grand nombre de petits trous, dont plusieurs donnent passage à des poils crépus, formant une sorte de barbe, » a dit le savant naturaliste hollandais (3).

Ailleurs il ajoute : « Le mufle des baleines est garni,

(1) *Recherches sur la faune littorale de Belgique*. (MÉM. DE L'ACAD. ROYALE DE BELGIQUE, t. XXXII, 1860, p. 14.)

(2) Bennet, *Voyage*, t. II, p. 255. *Eschr.*, p. 75.

(3) *Observations anatomiques sur... plusieurs cétacés*: Paris, 1820. Explication des planches, p. 194.

vers son extrémité, de quelques crins épars, qui sont analogues aux moustaches, et sont apparemment les seuls poils qu'elles ont en commun avec les autres mammifères. »

Camper figure encore deux poils sur la lèvre supérieure d'un marsouin nouveau-né (1).

Malgré ces assertions d'un des plus grands naturalistes du siècle dernier, Cuvier ne croyait pas à l'existence des poils chez ces mammifères, et ajoutait, en note, à l'ouvrage posthume de Camper, qu'il doute beaucoup de l'exactitude de cette observation; il n'en a trouvé trace, dit-il, dans aucun cétacé proprement dit (2). Cela se comprend, Cuvier n'avait pas eu l'occasion de voir des fœtus bien conservés.

De son côté, Em. Rousseau a signalé, depuis 1850, l'existence de moustaches chez le fœtus de dauphins et de marsouins (3).

Dans son grand ouvrage sur les baleines du Nord, Eschricht a résumé tout ce que l'on a dit sur ce sujet (4).

La raison pour laquelle les naturalistes les plus éminents n'avaient pas de confiance dans l'exactitude de ces observations, c'est que ces poils sont éphémères et tombent le plus souvent au moment même où le jeune cétacé vient au monde. Ceux mêmes qui avaient le plus besoin de ces observations, comme Blainville, pour qui les mammifères étaient des *pilifères*, n'y croyaient pas. Il cherchait les poils dans les fibres du derme.

(1) *Observations anatomiques*, etc., p. 210.

(2) *Ibid.*, p. 49.

(3) *Ann. sc. nat.*; 1850, p. 551.

(4) *Nordische Wallthiere*.

Nous avons vu sur la lèvre supérieure de notre fœtus de baleine quelques bulbes de poils isolés; mais c'est surtout sur les mandibules que nous avons trouvé une rangée régulièrement disposée, comme Eschricht et le professeur Reinhardt l'ont représenté. De plus, le *bonnet*, dont nous avons parlé plus haut, avait des poils encore en place, que nous avons heureusement pu conserver.

Comme il est plus facile de se faire une idée de la langue des baleines sur un fœtus que sur un animal adulte, nous donnerons ici une courte description de cet organe, tel que nous l'avons observé.

Voici ce que dit Scoresby de la langue du *Mysticetus* :

*The tongue occupies a large proportion of the cavity of the mouth, and the arch formed by the whalebone. It is incapable of protrusion, being fixed from root to tip, to the fat extending between the Jarrebones (1).*

Camper a fort bien représenté la langue, pl. 1, fig. 5, mais il n'est pas facile de la comprendre d'après le dessin qu'il en a donné, si l'on ne sait ce que l'auteur a voulu représenter.

Cette langue a, pour ainsi dire, une forme carrée; elle occupe les deux tiers de la longueur de la cavité buccale. Il existe un frein très-court qui est en rapport avec le peu de mobilité de cet organe. Elle est adhérente dans toute sa longueur, de manière qu'elle offre fort peu de mobilité pour une langue de mammifère, et elle remplit presque tout l'espace entre les deux mandibules. D'après Ravin.

---

(1) Scoresby, *l. c.*, p 458

la langue n'occupe dans les balénoptères qu'une très-petite partie de cette vaste surface (1). La langue n'est pas sans ressemblance, sous le rapport de son étendue, avec la langue rudimentaire des crocodiles.

Malgré le peu de mobilité, elle est pourvue d'une épaisse couche de muscles, qui agissent surtout d'avant en arrière, pour retirer la langue en arrière ou bien transversalement, pour la gonfler et l'élever jusqu'au palais. Les fibres longitudinales prennent leur insertion au milieu de l'os hyoïde : les fibres transverses croisent les précédentes au-dessus et forment une couche épaisse dans toute son étendue.

Nous n'avons pas vu de papilles calicinales à la surface, ni au fond de la cavité, ni en avant. Ravin signale dans les balénoptères une foule de papilles qui forment une bordure autour de cet organe, excepté en avant.

La peau qui recouvre la langue est fort mince et n'est point doublée d'une couche de graisse.

Quand on parle de la quantité plus ou moins grande d'huile que recèle la langue, il faut prendre cette observation comme un récit de pêcheurs; la langue proprement dite, pas plus que la peau qui la recouvre, ne contient de l'huile; mais la peau qui réunit les deux mandibules, et que l'on enlève du cadavre, en même temps que la langue, cette peau a sa couche de graisse, comme celle des autres régions du corps.

On parle quelquefois de la langue comme d'un morceau délicat, nous ne le comprenons que de la part de ceux qui aiment ce genre de *délicatesses*. Du reste, toute la langue est composée de couches musculaires qui sont probable-

(1) Ravin. *Observations sur les janous*. ANN. DE SC. NATUR. ; mai, 1856.

ment moins dures, et de plus facile digestion que les autres muscles du corps.

Nous reproduisons une coupe de la langue, dans laquelle on voit l'épaisseur de la peau entre les mandibules et la surface de la langue, la couche musculaire et, en avant, la pointe libre.



coupe de la langue de la baleine du Groënland.

L'épiderme noir a sous la gorge une épaisseur de cinq millimètres.

La couche de graisse a douze millimètres.

La couche musculaire a environ dix centimètres d'épaisseur : la moitié pour les fibres transverses et la moitié pour les fibres longitudinales.

L'épaisseur de la peau qui recouvre la langue en dessus dépasse à peine un millimètre, et n'a pas de couche de graisse.

La langue de la balénoptère qui échoua, le 16 août 1829, à l'embouchure de la Somme, n'occupait, d'après M. Ravin, qu'une très-petite partie de la surface qui s'étend entre les deux maxillaires (1); elle n'avait que deux pieds de long et un pied de large, et l'animal avait quarante et un pieds de longueur.

La couleur de la peau de notre fœtus est d'un noir grisâtre et il s'en faut de beaucoup que cette couleur soit

---

(1) *Ann. Sc. nat.*; mai. 1836.

uniforme. Sur le rostre on voit des taches jaunâtres fort irrégulières.

La peau n'est pas lisse; elle ressemble plutôt à du papier mâché.

Les Groënlandais croient que les vieux animaux deviennent plus gris. Scoresby a vu des individus gris avec des taches d'un brun foncé sur un fond blanc, et du blanc avec du jaune (1).

---

*Sur un fragment d'aérolithe recueilli, à Namur, pendant l'orage du 5 au 6 juillet 1868; note par M. Bellynek, correspondant de l'Académie.*

Pendant la nuit du 5 au 6 juillet un violent orage éclata sur Namur, et, vers 11 heures 45 minutes, un globe de feu tomba sur le toit d'une maison (n° 8) de la rue Saint-Loup. Ce corps enflammé, qui paraît être un aérolithe, brisa une tuile et la calcina en partie; sa chute coïncida avec un coup de tonnerre, et, en même temps, une forte odeur de poudre se répandit et faillit suffoquer la domestique qui fut témoin du phénomène.

Ce météorite se brisa en tombant, mais on n'en retrouva qu'un fragment pesant neuf grammes: c'est ce fragment que j'ai l'honneur de mettre sous les yeux de l'Académie.

---

(1) Scoresby, note 1, p. 459.

## CLASSE DES LETTRES.

---

*Séance du 5 août 1868.*

M. le b<sup>on</sup> KERVYN DE LETTENHOVE, directeur de la classe.  
M. AD. QUETELET, secrétaire perpétuel.

*Sont présents :* MM. Ch. Steur, J. Roulez, Snellaert, M.-N.-J. Leclercq, M.-L. Polain, Ch. Faider, R. Chalou, Ad. Mathieu, Thonissen, Th. Juste, E. Defacqz, Alp. Wanters, *membres*; Nolet de Brauwere Van Steeland, *associé*.

M. Alvin, *membre de la classe des beaux-arts*, assiste à la séance.

---

### CORRESPONDANCE.

---

M. le secrétaire perpétuel annonce la mort de M. Édouard Ducpetiaux, membre de la classe, décédé à Bruxelles, le 21 juillet dernier, à l'âge de 64 ans.

M. le baron Kervyn de Lettenhove, directeur, exprime, dans les termes suivants, les regrets de la Compagnie :

« Messieurs, lorsqu'il y a moins de trois mois, dans notre séance solennelle, je félicitais l'Académie de compter dans son sein des hommes qui ne cessent de consacrer leurs études à l'amélioration du sort des classes labo-

rieuses, je ne m'attendais pas à ce qu'une mort prématurée lui enlevât si tôt celui de ses membres qui, avec le plus de zèle et de persévérance, s'était dévoué à cette noble tâche. Notre excellent confrère, M. Duepetiaux, ne s'était pas borné à approfondir par de longs et consciencieux travaux ces grandes questions sociales : comme inspecteur général des prisons et des établissements de bienfaisance, il avait contribué à leur utile solution, et la mémoire de ses services restera toujours attachée à ces admirables colonies pénitentiaires de Ruysselede et de Winghen, célèbres dans toute l'Europe. Par un sentiment d'abnégation et d'humilité toute chrétienne, M. Duepetiaux a prescrit que ses funérailles eussent lieu sans pompe, et la classe n'a pu y porter ni son dernier hommage, ni la manifestation de ses suprêmes regrets. Je crois répondre à votre pensée, Messieurs, en comblant cette lacune, et j'ai l'honneur de vous proposer de faire figurer au procès-verbal de la séance l'expression de ces douloureuses sympathies si profondément partagées par chacun de nous. »

La classe décide, à l'unanimité, que les paroles prononcées par M. le directeur seront insérées au procès-verbal.

Il est donné ensuite connaissance du décès de l'un des associés de la classe, M. Victor-Antoine-Charles de Riquet, duc de Caraman, mort à Paris, le 4 avril dernier, à l'âge de 57 ans.

— Le Ministère de la guerre à Paris, l'École impériale des chartes de la même ville, l'Université de Bonn, la ville de Boulogne-sur-Mer, l'Académie d'archéologie de la Société royale de Naples, la Société royale de littérature de Londres remercient pour les derniers envois académiques.

— La Société des antiquaires rhénans annonce l'ouverture du congrès international d'histoire et d'archéologie, à Bonn, le 14 septembre 1868.

— M. Chalon offre une brochure de sa composition, intitulée : *La république de Saint-Marin*. — Remerciements.

---

### CONCOURS.

La classe s'occupe des dispositions à prendre pour la mise au concours et le jugement des questions concernant le prix de Stassart pour une notice sur un belge célèbre, pris alternativement parmi les savants, les littérateurs et les artistes.

---

### COMMUNICATIONS ET LECTURES.

---

*Note sur la question de savoir si Trajan, lors de son avènement à l'empire, était gouverneur de la Germanie inférieure ou de la Germanie supérieure; par M. Roulez, membre de l'Académie.*

Il est avéré que l'empereur Domitien retira Trajan de l'Espagne pour l'envoyer dans la Germanie (1), et, jusqu'à ces dernières années, tout le monde admettait que celle des deux provinces de ce nom, à la tête de laquelle il

---

(1) Plin. Secundi, *Panegyricus*, c. 14.

avait été placé, était la Germanie inférieure. En effet, deux historiens (1) rapportent qu'il se trouvait à Cologne lors de son élévation à l'empire. Trajan a donc été inscrit, à titre de légat de la Germanie inférieure, dans le mémoire que j'ai publié, il y a vingt-cinq ans, sur les magistrats romains de la Belgique (tome XVII des *Mémoires de l'Académie*).

Un des plus éminents épigraphistes contemporains, M. Henzen, dans son explication de l'inscription latine en l'honneur d'Hadrien, déterrée en 1862 sur l'emplacement du théâtre de Bacchus, à Athènes (2), a, le premier, mis en question l'opinion généralement admise et s'est prononcé pour la Germanie supérieure. Je crois convenable de reproduire ici *in extenso* son argumentation :

« A cette époque, dit-il, le légat de la Germanie inférieure doit avoir été Vestricius Spurinna, puisqu'un décret du Sénat lui décerna, vers l'année 98 de notre ère, une statue triomphale pour avoir, par la terreur de ses armes, forcé les Bructères d'accepter comme roi un protégé de Rome, et que ce résultat ne peut avoir été obtenu que par le commandant de l'armée du Bas-Rhin. Ensuite, nous n'avons pas connaissance d'une autre guerre, dans cette contrée, qui aurait pu engager Domitien à y envoyer Trajan, tandis que la Germanie supérieure a été le théâtre d'une guerre contre les Suèves dont fait mention une inscription (3) relative à un certain Q. Attius Priscus, qui,

(1) Eutrop., VIII, 2: « imperator autem (Trajanus) apud Agrippinam in Galliis factus est; » Aurel. Viet. *Epit.* 15: « Illic imperium apud Agrippinam, nobilem Gallie coloniam, suscepit. »

(2) *Annali dell' Istituto archeologico*. vol. XXXIV, pp. 146 et suiv. Rome, 1862.

(3) Orelli, *Inscriptt.* 3459.

pour y avoir pris part, comme tribun de la légion I *Adjutrix*, fut honoré de récompenses militaires par l'empereur Nerva. Or, la susdite légion faisait partie de l'armée du Haut-Rhin; on ne saurait donc douter que la guerre contre les Suèves n'ait été dirigée par le légat de cette province. En troisième lieu, c'est cette guerre qui valut à Nerva le surnom de *Germanicus*, et la circonstance que le même surnom fut accordé à Trajan, pourrait donner à penser que celui-ci ne le reçut pas seulement comme conséquence de son adoption, mais encore comme le véritable vainqueur des Suèves. Enfin, la mission d'Hadrien dans la Germanie supérieure pour y porter à Trajan les félicitations de l'armée de Mœsie, à l'occasion de son adoption par Nerva, permet à peine de douter que Trajan ne fût légat de cette province, et, comme d'après Spartien et l'inscription du théâtre d'Athènes, Hadrien, qui était tribun de la légion V *Macedonica*, passa en la même qualité à la légion XXII *primigenia*, stationnée dans les environs de Mayence, on peut conjecturer que ce changement de corps fut provoqué par Trajan dans le but de retenir auprès de lui son jeune parent. Parvenu à la dignité de César, Trajan aura pris probablement les rênes du gouvernement de cette partie de l'empire, comme l'avait fait autrefois Germanicus, et se sera rendu à Cologne. Ainsi s'explique comment il a reçu dans cette colonie romaine la nouvelle de la mort de Nerva et de son propre avènement à l'empire. Une chose certaine, c'est que Trajan ne résidait plus alors dans la Germanie supérieure, puisque, au témoignage du biographe d'Hadrien (1),

---

(1) Spartian. *Vita Hadrian.*, c. 2 : « Trajano a Nerva adoptato, ad gratulationem exercitus missus, in Germaniam superiorem translatus est : ex qua festinans ad Trajanum, ut primus nuntiaret excessum Nervæ,

celui-ci dut sortir de cette province pour lui annoncer la mort de Nerva. Le même historien ajoute que Servianus, mari de la sœur d'Hadrien, que nous savons par le témoignage de Pline (1), avoir eu le gouvernement de l'une des deux Germanies, tenta d'empêcher son beau-frère de porter le premier la nouvelle à Trajan. Il faut conclure de ce fait que c'est la Germanie supérieure dont Servianus était légat et qu'il y avait succédé à Trajan. »

Il est difficile de ne pas se rendre à des raisons déduites avec une sagacité égale au savoir avec lequel elles sont réunies; elles ne m'ont cependant pas convaincu. Le dissentiment entre M. Henzen et moi a pour point de départ l'interprétation différente que nous donnons à un passage de Spartien, où l'historien, en parlant d'Hadrien, dit : *Trajano a Nerva adoptato, ad gratulationem exercitus missus, in Germaniam translatus est.* Je ne saurais trouver, comme lui, dans cette phrase, la preuve qu'Hadrien présenta à Trajan les félicitations de l'armée de Mœsie à Mayence plutôt qu'à Cologne. Le mot *missus* exprime la mission dont il fut chargé, mais le mot *translatus* ne veut pas dire que pour la remplir il se rendit dans la Germanie supérieure. Ce mot a rapport à un fait subséquent et indique qu'à la suite de sa mission, le jeune tribun militaire fut transféré de l'armée de Mœsie à celle du Haut-Rhin (2).

a Serviano, sororis viro.... diu detentus, fractoque consulte vehiculo tardatus, pedibus iter faciens ejusdem Serviani beneficiarium antevenit. »

(1) Epist. VIII, 25.

(2) Le sens que j'adopte est confirmé par cet autre passage du même biographe, qui se lit quelques lignes plus haut : *Atque inde Tribunus secundæ Adjutricis legionis creatus: post hæc in inferiorem Moesiam translatus est.* La pensée de Spartien est indubitablement qu'Hadrien fut créé tribun de la légion II *Adjutrix* (stationnée vraisemblablement alors dans la Bretagne), et qu'ensuite il passa avec le même grade à une légion de la Mœsie (la V<sup>e</sup> *Macedonica*).

Ce changement de légion a eu lieu, je le veux bien, dans le but de le rapprocher de Trajan; mais que ce dernier ait été, comme le prétend M. Henzen, gouverneur de la Germanie supérieure, plutôt que de la Germanie inférieure, il ne retenait pas par là son ancien pupille près de lui, puisque dans l'hypothèse de ce savant, il est présumé, sans qu'on en devine les motifs, avoir, après son adoption, transféré sa résidence dans la dernière de ces provinces. Si la translation d'Hadrien de la Mœsie sur le Haut-Rhin le laissait à une petite distance du nouveau César, son cousin, elle le plaçait, en revanche, sous les ordres immédiats de Servianus, son beau-frère, qui, loin d'avoir remplacé Trajan dans le gouvernement de la Germanie supérieure, occupait probablement déjà ce poste, lorsque celui-ci était encore à la tête de la Germanie inférieure.

Si l'on considère le court intervalle de temps (trois mois environ) qui sépare l'adoption de Trajan de son avènement à l'empire, ainsi que l'époque de l'année (fin d'octobre et de janvier), où ces deux événements eurent lieu, l'on ne doit pas s'étonner qu'au moment de la mort de Nerva, Trajan, fidèle à un usage traditionnel, ait été encore à son poste en attendant l'arrivée de son successeur, qui ne peut avoir été que Vestricius Spurinna. Sans doute, l'investiture de la dignité de César l'avait mis en possession d'une puissance supérieure, s'étendant au delà de sa province primitive, mais nous ignorons s'il eut le temps et l'occasion de l'exercer.

Quant à la conjecture suivant laquelle Trajan aurait dirigé l'expédition contre les Suèves, elle me paraît peu vraisemblable. Il a été dit plus haut que le succès de cette expédition valut à Nerva le surnom de *Germanicus*, lequel se transmet à son fils adoptif. Faisant allusion à cette trans-

mission, Pline-le-Jeune, dans son panégyrique de Trajan, s'exprime ainsi (1) : « La postérité croira-t-elle que, bien qu'il fût gouverneur de la Germanie, le surnom de *Germanicus* lui vint de Rome? » Je me refuse à croire que, si le vainqueur des Suèves eût été Trajan, son panégyriste eût eu la maladresse d'écrire une pareille phrase, qui jetterait un voile épais sur un titre de gloire de son héros; l'habileté de l'orateur permet de supposer, au contraire, qu'il eût présenté la chose de façon à laisser entendre que, si le surnom en question était pour Trajan un bénéfice de l'adoption, c'était à lui que son père adoptif devait l'honneur de l'avoir porté.

Les objections que je viens d'opposer aux arguments mis en avant par M. Henzen, conduisent, si elles sont fondées, à la conclusion qu'il n'existe pas de preuve suffisante pour admettre que Trajan ait été légat de la Germanie supérieure; qu'il faut, par conséquent, s'en tenir à l'opinion générale suivant laquelle il a eu le gouvernement de la Germanie inférieure, puisque c'est à Cologne, dans cette province, qu'il a reçu la nouvelle de son avènement à l'empire.

Non-seulement donc, il n'y a pas lieu d'effacer le nom de Trajan de la liste des magistrats romains de la Belgique, mais il faut y ajouter celui de Vestricius Spurinna; car M. Henzen a grandement raison de soutenir que le commandant des troupes romaines, qui a imposé un roi aux Bructères, ne peut avoir été que le légat de la Germanie inférieure. C'est probablement sur la proposition de

---

(1) *Panegyrr.* 9. « *Credentne posteri... eidem, quum Germaniæ praesideret, Germanici nomen hinc missum.* »

Trajan lui-même (1) que le Sénat lui vota, pour ce fait, une statue triomphale (2). Toute une lettre de Pline-le-Jeune (3) est consacrée à faire l'éloge de la vie réglée de ce Vestricius Spurinna; elle nous apprend que, non-seulement il a géré des magistratures et administré des provinces, mais encore qu'il était auteur de poésies lyriques, en grec et en latin, remarquables par leur charme et leur enjouement (4). C'est, selon toute vraisemblance, ce même Vestricius Spurinna que nous voyons figurer déjà parmi les chefs du parti d'Othon (5).

(1) Cf. *Pauly's Real Encyclopaedie der Class. Alterthumswissenschaft*. Ed. VI, p. 2323.

(2) Plin., *Epist.*, II, 7.

(3) *Epist.*, III, 1.

(4) Les quatre odes latines publiées sous son nom ne paraissent pas être de lui.

(5) Plutarch, *Othon*. 5 et 6. Tacit, *Histor*, II, II. 18. 36.



**CLASSE DES BEAUX-ARTS.**

---

*Séance du 6 août 1868.*

M. N. DE KEYSER, vice-directeur, occupe le fauteuil.

M. AD. QUETELET, secrétaire perpétuel.

*Sont présents* : MM. L. Alvin, G. Geefs, Ch.-L. Hanssens, A. Van Hasselt, Jos. Geefs, Ferd. De Braekeleer, Ed. Fétis, Edm. De Busscher, Alph. Balat, Aug. Payen, Franck, Gustave de Man, Ad. Siret, J. Leclercq, *membres*; Daussoigne-Méhul, *associé*; F. Stappaerts, *correspondant*.

M. Chalon, *membre de la classe des lettres*, assiste à la séance.

---

---

**CORRESPONDANCE.**

---

M. le secrétaire perpétuel dépose des lettres de remerciements de divers corps savants pour les derniers envois académiques.

— M. André Van Hasselt offre un exemplaire de la traduction française rythmée, faite en collaboration avec M. J.-B. Rougé, du *Barbier de Séville*, opéra bouffe en 4 actes, de G. Rossini (texte italien de Sterbini).

M. L. Alvin offre un exemplaire des *Listes générales et catalogue illustré des modèles recommandés par le conseil de perfectionnement des arts du dessin*, qu'il a dressé en qualité de président de ce conseil.

La classe remercie les auteurs pour ces dons.

---

### CONCOURS POUR 1868.

---

Différentes dispositions sont prises pour l'examen des mémoires présentés en réponse au programme de concours de cette année, le jugement de ces pièces devant être formulé dans la prochaine réunion, veille de la séance publique annuelle de la classe.

---

### COMMUNICATIONS ET LECTURES.

---

M. Éd. Fétis, membre de la classe, donne lecture de la troisième partie de son travail, *Sur l'art, ses tendances, ses effets et son influence sur la société*. Cette communication prendra ultérieurement place dans les recueils académiques.

---

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

---

*Commission royale d'histoire.* — Table chronologique des chartes et diplômes imprimés concernant l'histoire de la Belgique, publiée par Alphonse Wauters, t. II (1101-1130). Bruxelles, 1868; in-4°.

*D'Omalius-d'Halloy (J.-J.).* — Précis élémentaire de géologie, 8<sup>e</sup> édition. Bruxelles, 1868; in-8°.

*Poelman (Ch.).* — Catalogue des collections d'anatomie comparée, y compris les ossements fossiles, de l'Université de Gand. Gand, 1868; in-8°.

*Souvenirs du lieutenant-colonel honoraire Armand Demanet, membre de l'Académie.* Namur, 1868; in-12.

*Chalon (R.).* — La république de Saint-Marin. Bruxelles, 1868; in-8°.

*Rossini (G.).* — Le Barbier de Séville, opéra-bouffe en quatre actes. Texte italien de Sterbini. Traduction française rythmée, par A. Van Hasselt et J.-B. Rongé. Brunswick, 1868; pet. in-4°.

*Perceval le Gallois, ou le conte du Graal;* publié par Ch. Potvin (n° 21 des Publications des Bibliophiles de Mons), 1<sup>er</sup> vol, 1<sup>re</sup> p. (le roman en prose de la fin du XII<sup>e</sup> siècle); 5<sup>e</sup> vol., 2<sup>e</sup> p., t. II (le poëme de Chrestien de Troyes et de ses continuateurs d'après le manuscrit de Mons). Mons, 1867; 2 vol. in-8°.

*Van Heurck.* — Herbar des plantes rares ou critiques de la Belgique, 6<sup>e</sup> fascicule. Tirlémont; in-folio.

*Wiertz (Antoine).* — Peinture mate. Procédé nouveau. Mémoire posthume. Bruxelles, 1867; in-8°.

*Thielens (Armand).* — Note sur le *Cytisus Decumbens Walp.*, espèce nouvelle pour la flore de Belgique. Bruxelles, 1868; in-8°.

*Thielens (Armand)*. — Note sur le *Myosotis Dumortieri*, espèce inédite. Bruxelles, 1868; in-8°.

*Thielens (Armand)*. — Petites observations sur quelques plantes critiques. Bruxelles, 1868; in-8°.

*Uytterhoeven (André)*. — Instruction médicale à l'usage du soldat et de l'ouvrier. Bruxelles, 1868; in-12.

*Ministère de l'intérieur*. — Listes générales et catalogue illustré des modèles recommandés par le conseil de perfectionnement de l'enseignement des arts du dessin. Bruxelles. 1868: in-4°.

*Commissions royales d'art et d'archéologie*. — Bulletin, VII<sup>e</sup> année, mars et avril. Bruxelles, 1868; in-8°.

*Conseils provinciaux des neuf provinces de la Belgique*. — Exposés de la situation administrative, session de 1868; 9 vol. in-8°, publiés par la députation permanente de chaque province.

*Société des bibliophiles de Belgique*. — Le Bibliophile belge. Bulletin trimestriel, 5<sup>e</sup> année, n° 2. Bruxelles, 1868; in-8°.

*Le Chimiste*, journal de chimie appliquée aux arts, à l'industrie et à l'agriculture, publié par M. Henri Bergé, 5<sup>e</sup> année. nos 21 et 22. Bruxelles, 1868; 2 feuilles in-8°.

*Académie d'archéologie de Belgique, à Anvers*. — Bulletin, t. I (2<sup>e</sup> série des annales), 5<sup>e</sup> fascicule. Anvers, 1868; in-8°.

*L'Abeille*, revue pédagogique, publiée par Th. Braun. 14<sup>e</sup> année, 4<sup>e</sup> à 6<sup>e</sup> livr. Bruxelles, 1868; 5 cah. in-8°.

*Société d'Émulation pour l'étude de l'histoire et des antiquités de la Flandre, à Bruges*. — Annales, 5<sup>e</sup> série, tome II, n° 4. Bruges, 1867; in-8°.

*Société royale des sciences de Liège*. — Mémoires, 2<sup>e</sup> série, tome II. Liège, 1768; in-8°.

*Essai de tablettes liégeoises*, par Alb. d'Otreppe de Bouvette. 85<sup>e</sup> livr. Liège, 1868; in-8°.

*L'Illustration horticole*, journal spécial des serres et des jardins. rédigé par Ch. Lemaire et publié par Ambroise Ver-

schaffelt. Tome XV, 6<sup>e</sup> et 7<sup>e</sup> livr. Gand, 1868; 2 cah. in-8°.

*Institut archéologique liégeois.* — Bulletin, t. VIII, 5<sup>e</sup> et dernière livraison. Liège, 1868; in-8°.

*Société météorologique de France.* — Annuaire, tome XV. 1867; 1<sup>re</sup> partie, tableaux météorologiques, feuilles 1-6. Paris, 1868; gr. in-8°.

*Flammarion (C.).* — Études météorologiques faites en ballon. Paris, 1868; in-4°.

*Flammarion (C.).* — Segmentation d'une tache solaire. Paris, 1868; in-8°.

*Desplanque (A.).* — Notice sur la vie et les travaux de feu M. de la Fons, baron de Mélicocq. Valenciennes, 1868; in-8°.

*Revue britannique*, édition de Paris. 44<sup>e</sup> année, n<sup>o</sup> 8, août 1868. Paris, 1 vol. in-8°.

*Société linnéenne de Lyon.* — Annales, nouvelle série, tome XV<sup>e</sup>, 1867. Lyon, 1868; gr. in-8°.

*Aoust (l'abbé).* — Théorie des coordonnées curvilignes quelconques. 1<sup>re</sup> partie. Rome, 1864; in-4°.

*Aoust (l'abbé).* — Note sur la courbure des surfaces. Paris, 1865; in-4°.

*Aoust (l'abbé).* — Sur un principe de la théorie des surfaces. Paris, 1868; in-8°.

*Aoust (l'abbé).* — Sur la courbure des surfaces. Paris, 1867; in-8°.

*Aoust (l'abbé).* — De la courbure inclinée d'un système de lignes coordonnées et du rôle de cette courbure dans la théorie des lignes tracées sur une surface. Paris, 1867; in-4°.

*Bourguignat (J.-R.).* — Notice prodromique sur quelques ursidae d'Algérie. Paris, 1868; in-8°.

*Caffiaux (H.).* — Commencements de la régence d'Aubert de Bavière, 1557-1562. Valenciennes, 1868; in-8°.

*Catalogue méthodique de la Bibliothèque de la ville de Boulogne-sur-Mer.* Boulogne-sur-Mer, 1865; 4 vol. in-8°.

*Chatel (Victor).* — Cinquième notice relative au rôle in-

portant des oiseaux dans la destruction des insectes nuisibles à l'agriculture et à l'horticulture. Paris, 1868; in-8°.

*Robert (Ch.)*. — Les légions d'Auguste. Paris, 1868; in-8°.

*Société géologique de France, à Paris*. — Bulletin, 2<sup>e</sup> série, tome XXV, feuilles 9-20. Paris, 1868; in-8°.

*Revue et magasin de zoologie pure et appliquée et de sériciculture comparée*, par M. F.-E. Guérin-Meneville. 1868, n° 7. Paris, 1868; in-8°.

*Matériaux pour l'histoire primitive et philosophique de l'homme*, par Gabriel de Mortillet, 4<sup>e</sup> année, n° 6, juin 1868. Saint-Germain-en-Laye; in-8°.

*Académie impériale des sciences, belles-lettres et arts de Bordeaux*. — Actes, 5<sup>e</sup> série, 29<sup>e</sup> année, 4<sup>e</sup> trimestre. Paris. 1867; in-8°.

*Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux*. — Mémoires, tome V, 5<sup>e</sup> cahier et extraits des procès-verbaux et bulletin bibliographique. Bordeaux. 1867; 2 cahiers gr. in-8°.

*Comité flamand de France, à Lille*. — Annales, tome IX, 1867. Dunkerque-Lille, 1868; in-8°.

*Société des sciences naturelles de Strasbourg*. — Bulletin, 1<sup>re</sup> année, nos 5 et 4. Strasbourg, 1868; 2 feuilles in-8°.

*Société impériale d'agriculture de Valenciennes*. — Revue agricole, industrielle, littéraire et artistique, 20<sup>e</sup> année, tome XXII, n° 6, juin. Valenciennes, 1868; 1 cahier in-8°.

*Naturforschende Gesellschaft Graubündens zu Chür*. — Jahresbericht, neue folge, XIII Jahrg. (vereins Jahr 1867-1868). Chur (Covire), 1868; in-8°.

*Société vaudoise des sciences naturelles à Lausanne*. — Bulletin, vol. IX, n° 59, titre et table. Lausanne, 1868; in-8°.

*Naturforschende Gesellschaft in Bern*. — Mittheilungen, aus dem Jahre 1867, nos 619-655. Berne, 1868; in-8°.

*Schweizerische naturforschende Gesellschaft*. — Verhandlungen der 51 Versammlung held in Rheinfelden am 9. 10 und 11 September 1867. Jahresbericht, 1867. In-8°.

*Congrès international d'archéologie et d'histoire*, organisé par la société des antiquaires rhénans, à Bonn; ouverture le 14 septembre, clôture le 21 septembre 1868. Bonn, 1868; in-4°. (Texte allemand et français.)

*Naturforschende Gesellschaft in Danzig*. — Schriften, neue Folge, II<sup>ter</sup> Band, 1<sup>stes</sup> Heft. Dantzig, 1868; gr. in-8°.

*Bail (Dr.)*. — Ueber die Hauptgebiete seiner Entwicklungsgeschichtlichen Arbeiten. Dresde, 1868; in-8°.

*Franke (August Moritz)*. — Neue Theorie über die Entstehung der krystallinischen Erdrindeschichten oder Arfelsarten. Dresde, 1868; in-8°.

*Zoologische Gesellschaft zu Frankfurt A/M.* — Der zoologische Garten, IX Jahrg., n<sup>os</sup> 1-6. Francfort S/M., 1868; 6 cah. in-8.

*Oberlausitzisches Gesellschaft der Wissenschaften zu Görlitz*. — Neues Lausitzisches Magazin, XLIV Band, 2<sup>tes</sup> und 5<sup>tes</sup> Heft. Görlitz, 1868; 2 cah. in-8°.

*Archiv der Mathematik und Physik*; herausgegeben von J.-A. Grunert, XLVIII<sup>ster</sup> Theil, 5 Heft. Greifswald, 1868; in-8°.

*Heidelberger Jahrbücher der Literatur*, unter mitwirkung der vier Facultäten. LXI<sup>ter</sup> Jahrgang, 6 Heft. Heidelberg, 1868; in-8°.

*Zweiter Jahres-Bericht über die Wirksamkeit der beiden Comités für die naturwissenschaftliche Durchforschung von Böhmen im Jahrē 1865 und 1866*. Prague, 1867; in-8°.

*Astronomische Gesellschaft zu Leipzig*. — Vierteljahrsschrift, II Jahrg., 1-2 Heft. Leipzig, 1868; 2 cah. in-8°.

*Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien*. — Sitzung der math.-naturw. Classe. Jahrg. 1868, n<sup>os</sup> 15, 16, 17, 18, 19, 20. Vienne, 1868; 6 feuilles in-8°.

*Erdmann (A.)*. — Exposé des formations quaternaires de la Suède. Stockholm, 1868; in-8° avec atlas in-4°.

*Université d'Upsal*. — Travaux académiques et règlements

pour l'année 1867-1868. 3 cah. in-4°, 12 broch., et 1 vol. in-8°.

*Brandt (J.-F.)*. — Bericht über den bereits gedruckten zweiten und handschriftlich Beendeten. Dritten Fascikel der *Symbolae sirenologicae*. Saint-Pétersbourg, 1867; in-8°.

*Brandt (J.-F.)*. — Neue untersuchungen über die systematische Stellung und die verwandtschaften des Dodo (*Didus ineptus*). Saint-Pétersbourg, 1867; in-8°.

*Brandt (J.-F.)*. — Über die Gruppierung der Gattungen der Ordnung der Sirenien. Saint-Pétersbourg, 1868; in-8°.

*Brandt (J.-F.)*. — Einige Worte über eine neue unter meiner Leitung entworfene ideale Abbildung der Steller'schen Seekuh. Saint-Pétersbourg, 1867; in-8°.

*Brandt (J.-F.)*. — *Symbolae sirenologicae*. Fasciculus II et III. Saint-Pétersbourg, 1861-1868; in-8°.

*Société impériale d'agriculture de Moscou*. — Recueil d'articles sur l'agriculture, année 1867, vol. 1 et 2; — Journal, années 1865-1867, 2 vol. in-8°; — Réunion des agriculteurs russes, 1864; — Conférences agronomiques, années 1864-1866. Moscou; in-8° (ouvrages en langue russe).

*Académie impériale des sciences de Saint-Pétersbourg*. — Mémoires, 7<sup>e</sup> série, tome XI, nos 9 à 18 et dernier. Saint-Pétersbourg, 1868; 10 cahiers in-4°; — Bulletin, tome XII, feuilles 7 à 57 et fin. Saint-Pétersbourg, 1868; 4 cahiers in-4°.

*Société impériale des naturalistes, à Moscou*. — Bulletin, année 1867, n° 5. Moscou, 1867; in-8°.

*Negri (Cristoforo)*. — Discorso come presidente della società geografica italiana nell' adunanza del 25 gennaio 1868. Florence, 1868; in-8°.

*Negri (Cristoforo)*. — Relazione del presidente sullo stato della società geografica italiana al 22 giugno 1868. Florence, 1868; in-8°.

# BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1868. — Nos 9 ET 10.

---

**CLASSE DES BEAUX-ARTS.**

---

*Séance du 25 septembre 1868.*

M. F.-J. FÉTIS, directeur et président de l'Académie.

M. AD. QUETELET, secrétaire perpétuel.

*Sont présents* : MM. L. Alvin, N. De Keyser, G. Geefs, H. Leys, A. Van Hasselt, Jos. Geefs, Ferd. De Brackeleer, C.-A. Fraikin, Ed. Fétis, Edm. De Busscher, Portaels, Alph. Balat, Aug. Payen, le chevalier Léon de Burbure, J. Franck, Ad. Siret, J. Leclercq, *membres*; Daussoigne-Méhul, *associé*.

M. Chalon, *membre de la classe des lettres*, assiste à la séance.

CORRESPONDANCE.

---

M. le secrétaire perpétuel donne connaissance de la correspondance échangée avec le département de l'intérieur et avec M. le directeur du Conservatoire, au sujet des préparatifs de la séance publique du samedi 26 de ce mois, dans laquelle sera exécutée la cantate de M. Van Gheluwe, qui a remporté le second prix (en partage) au grand concours de composition musicale de 1867.

— Le collège des bourgmestre et échevins de la ville d'Anvers adresse diverses livraisons du *Bulletin des archives communales*, et remercie pour l'échange de ce recueil avec les *Bulletins* de l'Académie.

— Il est offert à la classe un exemplaire des *Souvenirs du lieutenant-colonel honoraire Demanet, membre de l'Académie*, publiés par la famille du défunt. — Remerciements.

— La classe est informée que le dernier rapport de M. G. Huberti, lauréat du grand concours de composition musicale de 1865, soumis à l'appréciation de M. le président de la section permanente du jury, a été renvoyé à M. le Ministre de l'intérieur, avec le rapport de M. F.-J. Fétis.

---

CONCOURS DE 1868.

---

La classe est appelée, dans la séance de ce jour, à entendre la lecture des rapports des commissaires sur les mémoires présentés en réponse aux questions du programme de cette année, et à formuler son jugement sur ces travaux.

— Trois mémoires avaient été envoyés en réponse à la deuxième question :

*Apprécier Quentin Metsys comme peintre, et déterminer l'influence qu'il a exercée.*

Après s'être communiqué leurs observations sur ces travaux, les trois commissaires rapporteurs, MM. Portaels, Ed. Fétis et Siret, déposent leurs conclusions dans le rapport collectif suivant :

« L'auteur du mémoire n° 1 ayant pour devise :

La croix est le fondement de l'étoile

débuté par quelques considérations sur le mouvement de l'art à la fin du quinzième siècle et pendant la durée du seizième, ainsi que sur l'influence italienne que subirent tous les peintres de cette époque, y compris les Flamands, parmi lesquels Mabuse et Frans Floris sont mentionnés particulièrement. Il donne ensuite sur Quentin Metsys des détails biographiques puisés aux anciennes sources, ainsi que le prouve la désignation d'Anvers comme lieu de naissance du maître. Viennent après cela des considérations

relatives à l'influence que dut avoir sur le talent du peintre sa première profession, laquelle se manifeste particulièrement dans les détails d'architecture qu'offrent les fonds de ses tableaux, et dont la précision, la fermeté accusent les habitudes contractées par le forgeron dans l'exécution des motifs d'ornementation de ses ouvrages en fer battu.

Quelques lignes sont consacrées à louer Quentin Metsys de n'avoir pas donné dans le travers de l'imitation des maîtres italiens, après quoi l'auteur parle brièvement des deux triptyques d'Anvers et de Louvain. Ce dernier est signalé comme supérieur à l'autre, et ce n'est pas sans raison. « Cette œuvre de premier ordre de Quentin Metsys, » ainsi s'exprime l'auteur, n'a aucune comparaison à craindre, fût-ce même des tableaux de la meilleure période italienne. » *L'Ensevelissement du Christ* est aussi apprécié comme une production d'une haute valeur; mais des manques de goût y sont relevés, notamment dans les figures des bourreaux de l'un des valets. « Ces deux tableaux, suivant » l'auteur, marquent le point culminant de la peinture » religieuse. »

L'auteur revient à des considérations générales sur l'influence italienne et particulièrement sur ce que fit Frans Floris pour la propager dans les Pays-Bas. Il parle ensuite des relations qu'eut Quentin Metsys avec les hommes distingués de son temps, avec Érasme et Thomas Morus, entre autres, et en tire cette conclusion qu'il n'était pas seulement un habile artiste, mais encore un esprit distingué.

Vient, pour terminer, une appréciation de l'influence qu'exercèrent les œuvres de Metsys sur Rubens, en le retenant dans les voies de la nature que des études en Italie auraient pu lui faire abandonner. Ce chapitre est longuement développé.

En résumé, le mémoire n° 1 est très-incomplet. Il n'y est parlé que de deux œuvres de Quentin Metsys, qui est considéré uniquement comme peintre de sujets religieux, sans aucune mention des tableaux de genre où s'est manifesté un des côtés caractéristiques de son talent. Le maître n'est étudié ni comme compositeur, ni comme dessinateur, ni comme coloriste. Le côté technique de la question n'est nullement traité. Ajoutons que le style, plein d'incorrections, atteste que la langue française n'est pas familière à l'auteur.

Le mémoire n° 2 ayant pour devise :

Il ne faut qu'un homme, un signal; les éléments d'une révolution sont tout prêts. Qui commencera?... Dès qu'il y aura un point d'appui, tout s'ébranlera.  
(BONAPARTE.)

s'ouvre par une introduction très-longue, très-vague et qui a le défaut de ne pas tenir directement au sujet. Lorsque, après être entré dans beaucoup de détails inutiles, l'auteur dit que l'école flamande s'affirme brusquement (au quinzième siècle), il commet une méprise. S'il a cette opinion, c'est qu'il ne s'occupe que de la peinture des tableaux. L'école flamande se manifeste bien antérieurement dans les miniatures des manuscrits et dans les verrières qu'il a eu le tort de négliger. Le parallèle qu'il trace entre Jean et Hubert Van Eyck a le double tort d'être trop étendu et de reposer sur des suppositions plutôt que sur des particularités certaines, attendu qu'on ne connaît guère d'œuvre vraiment authentique de l'aîné des deux frères. Il a imité, en cela, d'autres écrivains de notre temps, qui ont donné dans le même travers; mais ce n'est pas une excuse. Il s'étend trop également sur d'autres maîtres de l'ancienne

époque. L'Académie n'a pas demandé cette longue histoire des origines de l'école flamande, où l'on ne trouve d'ailleurs rien de nouveau, ni comme faits, ni comme idées. Tout ce qui est relatif à Bouts, particulièrement, est emprunté aux écrits de MM. Wauters et Van Even.

Au lieu de tant s'occuper des peintres très-antérieurs à Quentin Metsys, l'auteur aurait dû comparer ses œuvres à celles de ses prédécesseurs immédiats et de ses contemporains, sous le rapport de la conception des sujets, de la composition, du dessin, du coloris, etc. Il fallait analyser les œuvres du maître, comparativement à celles des autres artistes de son temps, puis conclure et montrer ce qu'était l'art dans d'autres pays à la même époque. L'auteur félicite Metsys de n'avoir pas subi l'influence italienne; mais il n'explique pas quels furent les résultats des deux principes en présence. Dans de certains cas, il a fait plus qu'on ne lui avait demandé; dans d'autres, il n'a pas fait tout ce qu'on lui avait demandé. Il s'est perdu dans des hors-d'œuvre, en omettant les choses essentielles.

Dans la description qu'il fait de la composition de l'*Ensevelissement du Christ*, du musée d'Anvers, l'auteur semble réduire les opérations du génie de l'artiste à l'application de formules des sciences exactes; il parle de triangle, de rectangle, d'hypothénuse. C'est de la géométrie, mais ce n'est point de l'art. Le peintre qui, en formant le plan de ses compositions, s'occuperait de leur donner de ces dispositions géométriques, manquerait absolument du sentiment artiste, et ce n'est certes pas là ce qu'on peut reprocher à Quentin Metsys.

L'auteur n'est pas heureux, lorsqu'il entre dans les détails techniques. Citons quelques exemples :

« En certains endroits (du triptyque d'Anvers) le travail

» de la brosse est visible et n'ôte cependant rien au fondu  
» de l'ensemble. » Les peintres auront peine à se rendre  
compte du sens de cette observation.

« Le jet des draperies, bien qu'un peu tourmenté, est  
» d'un grand style. » Des draperies tourmentées ne sau-  
raient être d'un grand style. Si le défaut existe, la qualité  
est absente.

« L'inexpérience du dessin est palpable. » On n'avait  
jamais parlé de Quentin Metsys comme d'un dessinateur  
inexpérimenté. On était, au contraire, d'avis qu'il possé-  
dait la science du dessin à un haut degré pour son temps,  
et l'on conservera cette opinion en dépit de l'observation  
que nous venons de transcrire.

Après avoir dit que des critiques ont reproché à Metsys  
le réalisme des figures des bourreaux de l'un des valets de  
*l'Ensevelissement du Christ*, l'auteur ajoute : « Ils oublient  
» que c'est précisément à raison de ce réalisme que nous  
» admirons l'artiste. » Les critiques n'oublient rien; seule-  
ment ils partent d'un principe; ils croient qu'il y a des  
limites où doit s'arrêter la représentation du vrai dans l'art,  
ou, pour mieux dire, ils ont la conviction que tout ce qui  
est vrai n'est pas susceptible d'être reproduit dans l'œuvre  
picturale ou plastique. S'ils admirent le sentiment de la  
nature qui brille dans la plupart des œuvres de Quentin  
Metsys, ils considèrent l'excès de réalisme des bourreaux  
du martyre de saint Jean comme un défaut. Ce n'est point  
de leur part un oubli, mais une opinion raisonnée.

A propos de la préparation des panneaux et des toiles,  
l'auteur dit : « Il est vrai que Rubens ne se donnait les  
» trois quarts du temps pas la peine de préparer ses pan-  
» neaux et peignait à même la toile. » Ce passage ferait  
sourire les hommes du métier. On sait que Rubens laissait

souvent transparaitre la préparation de la toile ou du panneau sous de légers frottis; mais quant à peindre sur des surfaces non préparées, c'est une autre affaire.

L'auteur s'exprime ainsi à la page 152 de son mémoire :  
 « Metsys a, été peu étudié comme peintre et généralement  
 » mal compris. Et pourtant la personnalité du maître joue  
 » un si grand rôle dans l'histoire de l'art national, que nous  
 » n'hésitons pas une minute à lui donner une des premières  
 » places parmi les artistes qui ont élevé aux nues le nom flamand. » L'auteur semble croire qu'il a, le premier, découvert le mérite de Quentin Metsys, qu'il a en quelque sorte inventé ce maître. Il n'existait pas de monographie complète de Metsys; c'est ce qui a engagé l'Académie à mettre au concours la question qui a provoqué l'envoi des mémoires que nous examinons ici; mais il s'en faut de beaucoup que la place de l'auteur de *l'Ensevelissement du Christ* et de la *Descendance apostolique de sainte Anne* soit restée vide dans les histoires de l'art flamand. On savait que c'était un grand artiste, et beaucoup d'autres, avant l'auteur du mémoire, n'avaient pas hésité à le placer au premier rang, parmi les maîtres qui ont illustré l'école nationale.

Nous venons de dire que les côtés techniques de la question sont traités faiblement par l'auteur du mémoire n° 2. Nous avons cité des exemples à l'appui de cette observation : il s'en présente encore d'autres dans le courant de son travail. C'est ainsi qu'il affirme qu'on ne peut pas donner une idée du coloris par des descriptions. Son erreur en cela est grande; on peut donner une idée du coloris, comme de toute chose, par les mots de la langue. Il faut seulement bien connaître ce dont on parle. Des écrivains initiés au mécanisme de l'art ont su, en parlant de Titien, de Paul Veronèse, de Rubens, de Rembrandt, de Murillo,

de Velazquez, donner une idée très-juste et très-complète du coloris de ces maîtres. L'auteur, en établissant en principe qu'on ne peut pas donner une idée du coloris par des descriptions, semble vouloir s'excuser de n'avoir point parlé comme il aurait dû le faire de tout ce qui tient à l'exécution dans les œuvres de Metsys; mais cette excuse ne saurait être admise et l'on ne peut s'empêcher de constater qu'il y a là, dans son mémoire, une lacune considérable. La peinture du maître devait être analysée sous les rapports multiples de la formation de la palette, des préparations, du mode d'opérer, des empâtements, des glacis, des ombres, des lumières, du clair-obscur, de l'harmonie et des oppositions, de la tonalité, du maniement de la brosse. Il a tout à fait négligé ces points importants qu'avait traités, avec plus de soin, l'auteur de l'un des deux mémoires soumis à notre jugement l'année dernière. Ne point parler du coloris d'un peintre de l'école flamande, sous prétexte qu'il est impossible de le faire, c'est ne remplir que bien imparfaitement sa tâche.

Après avoir allégué cette prétendue impossibilité de parler du coloris, l'auteur s'écrie : « Essayez donc de reproduire par la parole l'effet que fera sur le spectateur la vue de la *Descente de croix* ou de la *Transfiguration*? » Ce rapprochement n'est pas heureux : il atteste chez celui qui l'a fait une sorte d'incompétence dans les questions techniques. Qui a jamais songé à considérer la *Transfiguration* (un chef-d'œuvre à d'autres titres) comme une production-type au point de vue du coloris ?

Pour tirer de son sujet tout ce qu'il lui présentait naturellement, pour ne rien omettre d'important, l'auteur aurait dû non-seulement détailler les qualités d'exécution qui caractérisent les œuvres de Quentin Metsys, mais encore

comparer ce maître aux autres coloristes de son temps, dire par quels côtés il s'en rapprochait et sous quels rapports il en différait. Cette étude, qu'il n'a pas faite, semblait pourtant s'indiquer naturellement.

Une autre partie également négligée, c'est celle de l'influence exercée par Quentin Metsys sur ses contemporains et sur ses successeurs. Elle était essentielle, ainsi que le prouvent les termes dans lesquels la question était posée. Comment s'est continué l'œuvre de Metsys chez les peintres qui ont vécu après lui; que lui ont-ils emprunté ou qu'ont-ils négligé des qualités qui constituaient sa personnalité d'artiste? L'auteur ne nous le dit pas. Il ne consacre que quelques pages à cet objet important et cite un petit nombre d'artistes flamands du seizième siècle, sans se livrer à des études comparatives qui rentraient dans son cadre. Il parle de Rubens comme étant l'héritier, le continuateur de Metsys; mais il se borne à énoncer le fait, sans appuyer de preuves, sans indiquer, par des rapprochements entre certaines œuvres des deux maîtres, comment et jusqu'à quel point la trace de Metsys s'observe dans Rubens.

Tout ce qui se trouve en excès au commencement du mémoire est en trop peu à la fin. L'Académie n'avait pas demandé un résumé de l'histoire de la peinture depuis l'époque byzantine jusqu'à la fin du moyen âge; mais elle avait demandé un exposé de l'influence exercée par Quentin Metsys sur la direction de l'art flamand. Si un artiste se rattache à ses prédécesseurs, il se continue dans les générations qui lui succèdent, quand c'est un homme de grande valeur, et le rang qu'il occupe est en raison de la trace plus ou moins profonde, plus ou moins durable qu'il a laissée. Voilà pourquoi l'Académie avait établi, comme un des côtés essentiels de la question, la détermination de l'influence

exercée par Quentin Metsys ; voilà pourquoi l'auteur du mémoire n° 2 a eu tort de ne pas donner plus de développement à cette division de son travail.

Il est impossible de ne point protester contre le dédain avec lequel l'auteur a traité l'art chrétien. En refusant à cet art l'importance dont les traces dans l'histoire frappent les moins clairvoyants, il a fait preuve ou d'ignorance des faits ou d'une singulière partialité. Dans le tableau qu'il trace des gloires du passé, l'art chrétien figure plutôt comme un obstacle que comme une cause d'entraînement. Pour donner une idée de sa manière de voir à cet égard, il suffit de citer ce qu'il dit de Fra Angelico da Fiesole, ce type accompli de l'artiste chrétien : « Forcés de retourner » au paganisme pour retrouver l'idéal perdu, les grands » maîtres de la renaissance abandonnèrent la peinture exclusivement religieuse pour introduire dans l'art l'élément humain. Oubliant le créateur pour la création, » l'étude de l'homme les ramène à l'étude de la nature. » L'histoire sacrée n'est plus pour Michel-Ange et Raphaël » que l'histoire de l'humanité. En vain Fra Angelico da » Fiesole essaie de lutter ; il est entraîné par le courant, et » disparaît dans le tourbillon. » L'introduction du mémoire n° 2 abonde malheureusement en exagérations et en faux jugements de ce genre.

La partie historique du mémoire mérite des éloges. Nous en dirons autant de la partie descriptive. Le style a du mouvement, de la chaleur. L'auteur a beaucoup emprunté ; il a beaucoup cité, il est vrai ; mais s'il est bon qu'un écrivain mette à profit toutes les sources d'information, lorsqu'il traite un sujet quelconque, il faut que ce qui lui est personnel, dans son œuvre, ressorte de ce qu'il a puisé dans les ouvrages dont il s'est entouré. Ce cachet d'individualité manque dans le mémoire n° 2.

Le début du mémoire n° 5, ayant pour devise :

Nul ne saurait s'illustrer indépendamment de sacrifices,

est un chapitre intitulé : *De l'architecture du moyen âge; de l'avantage qu'elle tira des arts industriels et notamment de la serrurerie, profession exercée par Metsys.* Ce chapitre est moins étendu et renferme moins de considérations générales que l'énoncé que nous venons de transcrire ne le ferait supposer. On y trouve seulement quelques réflexions relatives à l'influence qu'eut l'art de travailler le fer sur la conception de certains détails de l'ornementation des édifices du moyen âge.

L'auteur passe ensuite à un chapitre sur l'état de l'art au quinzième siècle. Il considère l'art flamand, même chez les maîtres primitifs, comme une émanation de l'art italien. Suivant lui, dès cette époque, les peintres flamands subirent l'influence italienne par les relations commerciales de Bruges et de Gand. « Les transactions s'opérant entre ces » villes et l'Italie, dit-il, procurèrent à la jeunesse, en qui le » génie italien s'était éveillé, le goût des arts et le désir de » s'expatrier en vue du perfectionnement de ses études. » Cela est vrai pour plus tard ; mais à l'époque de Van Eyck et de Memling (appelé Emeline par l'auteur) nos artistes n'allaient qu'exceptionnellement étudier en Italie.

Le chapitre dans lequel il est parlé de l'affinité du talent de Metsys avec celui de Vander Weyden renferme des considérations qui ne manquent pas de justesse. On y remarque cette jolie idée : « Metsys apparaît comme le fruit d'une » plante dont Vander Weyden est la fleur. »

L'auteur, qui n'observe pas assez l'ordre logique des matières dans la distribution des chapitres de son mémoire, aborde ensuite l'examen des œuvres de Metsys au point de

vue de l'exécution. Il constate chez ce maître deux manières, sinon trois, et développe toute une théorie des transformations qui se sont opérées dans le talent des peintres en général et dans celui de Metsys en particulier, passant de l'idéalisme au naturalisme par une transition en quelque sorte providentielle. Il analyse les manières successives de Quentin Metsys et fait un classement de ses œuvres appartenant à chacune de ces manières. Malheureusement, il débuta par une méprise qui ruine son système. Il établit que le triptyque de Louvain, ayant dû être exécuté par l'artiste avant qu'il quittât cette ville pour aller habiter Anvers, doit être pris comme le type de sa première manière. Tout ce qui se rapporte à ce type, il le classe parmi les œuvres de l'origine de la carrière du maître. Or, un des signataires de ce rapport a fait connaître, dans une notice sur le triptyque en question, publiée dans le *Bulletin des commissions d'art et d'archéologie*, que le triptyque de Louvain est daté de 1509, c'est-à-dire qu'il est postérieur d'une année au tableau d'Anvers, lequel est présenté par l'auteur du mémoire comme type de la dernière manière de Quentin Metsys. On comprend que, par cette méprise, tout est erreur et confusion dans la classification des œuvres de Metsys, dans la détermination de ses différentes manières, dont l'auteur s'attache à indiquer les caractères et les transformations. Le véritable ordre chronologique des œuvres de Quentin Metsys étant rétabli, il ne reste plus rien, naturellement, d'un système dont la base s'écroule. Comment l'auteur n'a-t-il pas reconnu que le triptyque de Louvain est la manifestation supérieure du génie de l'artiste ?

L'auteur dit que sans le catalogue du musée de Bruxelles, qui attribue à Vander Weyden une étude de femme qui existe dans cette galerie, il l'eût prise pour une production

de Metsys, de la seconde manière du maître. Il demande si cette œuvre est réellement de Vander Weyden? Ne sait-il donc pas qu'elle reproduit un des personnages de la *Descente de Croix* si connue de Vander Weyden? Une note du catalogue du musée de Bruxelles le fait pourtant connaître. Ce qui nous surprend au dernier point, c'est que l'auteur du mémoire ait pu croire que le peintre qui aurait fait le triptyque de Louvain exécuta cette étude de femme dans la période de sa seconde manière. Il ne faut pas être un grand connaisseur pour reconnaître, à la première vue, que la peinture donnée par l'auteur du mémoire comme postérieure à l'autre lui est, au contraire, antérieure d'un demi-siècle.

Cependant l'auteur a senti la beauté du triptyque de Louvain, car il en parle en ces termes : « Telle nous parut » cette œuvre que, malgré le grand nombre de peintures » que pendant notre carrière il nous a été donné de con- » templer, jamais, que nous nous souvenions, la surprise » et l'émotion causées par l'une d'elles ne fut plus réelle. »

L'auteur, qui semblait avoir aperçu une troisième manière chez Metsys, n'en précise cependant que deux dans les chapitres où il examine ses œuvres, en les rapportant à ces deux manières. Dans la première, dont le triptyque de Louvain lui offre le type, comme nous l'avons déjà dit, le peintre « imprimait à l'ensemble de ses compositions » une façon de grouper se développant en hauteur. » Dans sa seconde manière, « ayant la plupart du temps à exprimer la tristesse, le repentir ou la consolation dans les » peines terrestres, ce fut par un procédé tout différent » qu'il opéra, et à cet effet il déploya le développement de » ses compositions dans un sens opposé, soit horizontal. » Cette théorie est passablement obscure, il faut en conve-

nir. L'esprit de système fait parfois concevoir d'étranges idées.

L'auteur du mémoire n'examine sérieusement que trois œuvres de Quentin Metsys : le triptyque de Louvain, la tête de Christ et l'*Ensevelissement* du musée d'Anvers. Il montre le maître allant tout naturellement des sujets religieux, tels qu'il les conçut, aux sujets profanes, autrement dit à la peinture de genre. « Le côté humain de l'art » s'est révélé à lui et il l'a manifesté dans ses œuvres. Il lui » a suffi de continuer à marcher dans la voie où il était » entré comme peintre de sujets religieux, pour aboutir » directement et naturellement à la peinture de genre. Il » fut le créateur de cette peinture qui devait, plus tard, » devenir le véritable art flamand ; » mais suivant l'écrivain dont nous analysons le travail, Metsys ne traita des sujets de cette espèce que pour satisfaire au caprice des hommes de son temps et comme moyen d'existence. Cette opinion paraîtra tout à fait arbitraire. L'auteur ne s'occupe pas autrement des œuvres de Metsys appartenant à la peinture de genre.

Vient ensuite la deuxième partie du mémoire, ayant pour titre : *Envisager l'influence exercée par Metsys sur l'art*. On y trouve un résumé de l'histoire de l'art divisée en trois époques, subdivisées en phases. La première époque comprend l'art chrétien latin, l'art byzantin et l'art gothique ; la deuxième époque, la renaissance ; la troisième époque, la période moderne, que l'auteur appelle la restauration. Tout cela ne se rattache que bien indirectement à Metsys qui apparaît seulement, de temps en temps, à titre d'influence subie ou exercée, et comme pour rappeler à quelle occasion l'auteur écrit cette partie de son mémoire. Quentin Metsys n'est plus le sujet, mais seule-

ment le prétexte du travail. Partant des catacombes, l'auteur arrive jusqu'à Delaroche et Ingres. Nous ne le suivrons pas dans ses longues pérégrinations à travers cette vaste étendue du domaine de l'histoire de l'art. Nous nous renfermerons dans les limites de la question proposée par l'Académie, chose qu'il aurait dû faire lui-même. On a dit que tout est dans tout. Il est bon parfois de ne point admettre cette théorie sans restriction.

Vient ensuite un chapitre où l'auteur entame ce qu'il juge avoir à dire de l'influence exercée par Metsys sur l'art. Il ne consacre que quelques lignes à l'exposé de cette influence qui, suivant lui, s'est continuée jusqu'à ce jour dans l'école d'Anvers et a jeté les profondes racines du naturalisme.

La partie la plus considérable, la plus importante du travail, est celle qui est consacrée à faire connaître la symbolique de Quentin Metsys. L'auteur analyse longuement les deux triptyques de Louvain et d'Anvers au point de vue de la symbolique. Il explique non-seulement les épisodes principaux, mais jusqu'aux plus petits détails, par l'intention de l'artiste d'exprimer une idée allégorique cachée sous la représentation de l'objet réel. Il analyse les compositions centrales et celles des volets à ce point de vue. Il y a beaucoup de choses savantes et ingénieuses dans les idées qu'il développe; mais nous le soupçonnons fort d'avoir substitué son imagination à celle de l'artiste, de lui avoir prêté des intentions subtiles qu'il n'eut pas. Metsys a été moins théologien et moins philosophe que cela : il a été plus peintre. Il est impossible d'analyser ces analyses. Pas un groupe, pas une figure, pas un accessoire qui ne soient expliqués symboliquement. Assurément l'art qui n'exprime pas d'idées est dénué d'intérêt; mais

celui qui en exprimerait autant serait fatigant. La peinture, traitée de cette manière, disparaît étouffée sous la science. Cette partie du mémoire est remarquable comme personnelle à l'auteur, comme témoignage de son érudition et de la subtilité de son esprit; mais elle introduit dans le sujet un élément que nous n'hésitons pas à qualifier d'imaginaire.

L'auteur s'attache à déterminer la portée de l'influence exercée par l'œuvre de Metsys au point de vue de l'union de l'art plastique et de la philosophie. Voici comment il s'exprime : « Le symbolisme de Metsys, *ainsi qu'il vient* » *d'être prouvé*, est d'une importance incontestable; il » prime aux œuvres de cet artiste un cachet spécial qui » ensuite se transmet, en quelque sorte, par tradition à ses » successeurs dans l'école flamande, et fait que celle-ci, plus » manifestement qu'aucune autre école, finit par s'attacher » le domaine philosophique qui se traduit sous forme d'allé- » gories et de symboles, tellement qu'avec Rubens l'art » plastique, qui s'était proposé la mission de trouver, de » devin, de poète, élève son œuvre à la hauteur de poème » accompli. On reconnaît à un pareil résultat la valeur de » l'initiative, de manière que de ce côté de son œuvre, » l'effort déployé par Metsys n'a pas été moins couronné » de succès et qu'il est juste d'attribuer à ce genre la part » la plus large d'influence exercée sur l'art flamand comme » sur l'art en général. »

Ces hypothèses tendent à rehausser l'éclat de la gloire de Quentin Metsys; mais il y a une contradiction manifeste à présenter ce maître comme l'introducteur du symbolisme philosophique dans le domaine de l'art, en même temps que comme le créateur du naturalisme. Il ne peut pas s'être proposé des choses si différentes, si contraires.

Pour donner une idée de la facilité avec laquelle l'auteur du mémoire cède à son penchant pour les interprétations symboliques, nous croyons devoir citer le fragment qu'il intitule : côté symbolique de la fontaine de Notre-Dame d'Anvers, attribuée à Metsys. Voici ce passage :

« La fontaine qui se dresse au parvis de Notre-Dame  
 » d'Anvers pourrait être regardée comme l'image symbo-  
 » lique de l'œuvre artistique de Metsys, et de la place que  
 » tient cette œuvre à l'égard du culte. De même que la fon-  
 » taine, ce monument gothique, battu dans le métal, répand  
 » ses eaux où s'abreuve et se purifie le profane, c'est-à-dire  
 » l'homme placé à l'entrée du temple, de même l'œuvre  
 » plastique ou picturale, en retraçant les formules dogma-  
 » tiques, prépare à l'illettré l'accès aux mystères du culte  
 » et provoque en lui le désir d'en approfondir le sens, et,  
 » par conséquent, de progresser en sagesse.

» Que cette fontaine ait été élevée à cet effet, c'est-à-  
 » dire comme l'expression d'un élément dont Metsys était  
 » le plus digne représentant, c'est ce qui ne nous étonnerait  
 » pas. C'est du moins là l'idée que son symbole consacre,  
 » car on ne doit point perdre de vue que cette fontaine, par  
 » son ensemble, est un vrai monument allégorique consacré  
 » au génie de l'art tel que le conçut Metsys, c'est-à-dire  
 » allégorique et symbolique. Ce monument, offrant des  
 » fleurons et des plantes grimpantes serpentant autour  
 » de tuteurs élancés, couronnés de statuettes symbolisant  
 » l'élément aqueux, tient lieu de piédestal à une statue qui,  
 » par ses attributs, désigne le génie de l'art gothique. Cette  
 » statue, pour autant qu'il soit permis de le supposer, re-  
 » présente les traits de celui auquel l'exécution de ce monu-  
 » ment est attribuée; en un mot, elle ne serait autre que  
 » le portrait de Metsys lui-même. S'il en était ainsi, si Met-

» sys se fût attribué de son propre mouvement les mérites  
 » désignés dans cette statue où bien qu'il le dût à des admi-  
 » rateurs, cette application ne serait point déplacée. Ayant  
 » contribué, pour la plus grande part, à doter Anvers d'une  
 » institution artistique, il ne serait que juste que l'on repré-  
 » sentât le génie de cette ville sous les traits de Metsys, et  
 » que ce fût ce génie lui-même qui soulevât le gant pour  
 » apprendre aux étrangers que c'est à Metsys qu'incombait  
 » la grande tâche de résumer l'art gothique. Ce gant, tenu  
 » par la main droite de la statue et qu'elle élève en signe  
 » de conquête, est tout particulièrement l'image de l'art  
 » religieux ; car, comme la religion est donnée à l'Europe  
 » comme un satellite, comme une main à un corps, l'art  
 » chrétien, en consacrant les formules dogmatiques dans  
 » leur apparence extérieure, tient lieu d'enveloppe à cette  
 » main et en est lui-même le gant. D'après cette interpré-  
 » tation, ce gant ne serait autre chose que l'emblème de  
 » l'art de Metsys, tandis que toute la fontaine constituerait  
 » l'art gothique en général, dans lequel l'architecture, avec  
 » ses mystères, constituerait la partie fondamentale. »

Quiconque connaît la tradition de la fondation d'Anvers, du géant et de la main coupée, sourira à la lecture de ce passage, qui est un des exemples les plus frappants que l'on puisse citer des méprises occasionnées par la manie de voir dans toute représentation picturale ou plastique une idée mystérieuse exprimée symboliquement. Si l'auteur savait jusqu'à quel point il s'est trompé dans son explication du sujet du puits d'Anvers, peut-être concevrait-il lui-même des doutes sur le bien fondé des interprétations qu'il nous a données des compositions de la *Descendance apostolique de sainte Anne* et de l'*Enserclissement du Christ*.

Le mémoire n° 5 est loin d'être sans mérite. L'érudition générale, l'instinct poétique, l'imagination, le sentiment artiste, sont les qualités par lesquelles l'auteur de ce travail s'est particulièrement distingué. Le côté intellectuel du sujet y est traité, en plus d'un endroit, d'une manière remarquable. Comme dans le mémoire n° 2, le côté technique y est trop négligé; il y est trop peu parlé aussi des prédécesseurs immédiats et des contemporains de Metsys. Les auteurs de ces deux mémoires ont commis la faute de ne pas tirer de comparaisons entre les œuvres de Quentin Metsys et celles des peintres de son temps, des conclusions indispensables pour faire apprécier à sa juste valeur l'artiste dont l'Académie avait mis l'éloge au concours.

En résumé, il y a dans les mémoires n°s 2 et 5 de fort bonnes parties que nous avons indiquées; mais dans l'un comme dans l'autre, on est fondé à critiquer, d'une part, des développements étrangers au sujet, et, de l'autre, des lacunes fâcheuses. Un travail du genre de ceux que nous avons eu à examiner peut être à la fois trop étendu et incomplet. Ce double défaut existe dans les deux mémoires qui pouvaient seuls entrer sérieusement en lutte. Ces mémoires, comme ceux que nous avons eu à examiner l'année dernière, méritent d'être loués pour différentes qualités que nous nous sommes attachés à faire ressortir; mais ils ne répondent pas complètement à l'attente de l'Académie, et nous nous voyons dans l'impossibilité de proposer à la classe de décerner le prix soit à l'un, soit à l'autre. »

Conformément aux conclusions de ce rapport, la classe décide de ne pas accorder de prix aux mémoires présentés.

Un seul mémoire portant pour devise : *Assiduitate*, avait été envoyé en réponse à la question suivante :

*Faire l'histoire de la gravure des médailles en Belgique, depuis le XVI<sup>e</sup> siècle jusqu'en 1794.*

**Rapport de M. Balat.**

« L'auteur du mémoire commence, à la manière allemande, par indiquer les sources principales auxquelles il a cru devoir puiser. « Mais, dit-il, il a préféré aux livres les » médailles elles-mêmes, et pour les trouver, il a dû » voyager beaucoup, visiter les collections publiques et » particulières. » C'était, en effet, le meilleur parti qu'il pouvait prendre.

Après une courte introduction, il entre en matière et rappelle que l'art de graver (ou plutôt de couler) les médailles est né en Italie, dans les dernières années du XIV<sup>e</sup> siècle, tandis que, en Belgique et dans les Pays-Bas, la reproduction par la fonte et la ciselure des portraits-médillons ne remonte pas au delà du règne de Charles le Téméraire.

Il donne ensuite la liste chronologique des artistes, connus ou inconnus, qui ont coulé, ciselé ou frappé des médailles en Belgique, depuis l'auteur anonyme des médailles du Téméraire, du grand Bastard de Bourgogne, etc., jusqu'à l'élégant et fécond Van Berckel.

Les médailles signées sont réunies par noms d'artistes; mais, chose plus difficile, l'auteur a cherché à rattacher à ces différents groupes les nombreuses médailles qui ne portent ni signatures ni monogrammes. Il s'appuie pour ces attributions sur le style et le faire des pièces, et ce

genre d'appréciation conjecturale est souvent aussi difficile à appuyer qu'à combattre. Nous devons avouer, cependant, que l'auteur du mémoire paraît ne se prononcer qu'avec prudence et discernement.

La gravure des monnaies et la confection des médailles proprement dites sont, ou plutôt étaient jadis, deux arts tout à fait différents. Au moyen âge, les monnaies, toujours d'assez petite dimension, n'avaient qu'un faible relief, sans modelé ni méplat. On les forgeait au marteau et à l'aide de coins d'acier. Quant à l'époque de la renaissance, le goût pour le bel art classique de l'antiquité commença à se réveiller, l'idée vint d'imiter ces médailles grecques et romaines dont on admirait la beauté. Mais comme l'outillage monétaire ne se prêtait nullement à ce genre de fabrication, il fallait recourir à un autre procédé, la fonte en moule de sable.

Les artistes qui s'essayèrent dans ce genre exécutaient leurs modèles en cire, en mastic, en plomb peut-être, et les coulaient en or, en argent et le plus fréquemment en bronze. Ces pièces étaient alors repassées, polies, terminées à l'aide du burin. « L'auteur du mémoire préfère, » dit-il, les médailles coulées qui sont restées vierges ou presque vierges de toute retouche. » Il a raison s'il s'agit d'une pièce mal repassée, comme le sont trop souvent celles de cuivre. Mais il existe des médailles coulées d'or et d'argent que, certainement, le burin du maître n'a fait que perfectionner. Les amateurs ne s'y trompent pas.

« Ce fut, dit l'auteur, vers le milieu du XVII<sup>e</sup> siècle qu'on » abandonna tout à fait le moulage des médailles pour le » remplacer par la frappe, ou balancier, ou presse à vis. » Bien antérieurement à cette époque, on avait commencé » par frapper (au mouton peut-être) des médailles assez

» grandes, mais d'un faible relief et d'une tournure tout à fait monétaire.

» Puis comme toujours, les deux procédés, le moulage et la frappe, avaient subsisté côte à côte. »

La partie biographique du mémoire est traitée avec une grande réserve, et je n'en fais pas un reproche à l'auteur. Il a compris dans sa réponse qu'il ne devait pas sortir du cadre que la classe lui avait tracé : *faire l'histoire de la gravure en médailles*.

L'auteur s'est donc attaché principalement à apprécier et à faire connaître les œuvres de chaque artiste, ses qualités et ses défauts.

Sans avoir complètement épuisé la matière, ce qu'on ne peut pas exiger d'un mémoire académique, je pense que l'auteur a répondu d'une manière satisfaisante à la question proposée par la classe des beaux-arts, et je n'hésite pas à demander que la médaille d'or lui soit décernée.

---

**Rapport de M. R. Chalou.**

« Après avoir attentivement examiné le mémoire portant pour devise : *Assiduitate*, je ne puis que confirmer le jugement favorable qu'en porte notre savant confrère, M. Balat.

L'attribution des médailles anonymes est, comme vous l'a dit votre premier commissaire, une chose toute conjecturale, une tentative hardie, mais qui n'est pas sans utilité. Comme il n'y a d'autre guide pour un pareil classement que le style des pièces, on comprend qu'il soit facile de se tromper. Le style des œuvres d'art a toujours été plutôt celui d'une époque que celui d'un homme. Les plus grands

artistes eux-mêmes ont eu des imitateurs plus ou moins adroits, plus ou moins heureux.

Quand il s'agit d'un tableau, souvent on hésite. Et cependant, il y a, chez les peintres, une foule de circonstances accessoires qui peuvent aider à faire reconnaître le maître : la touche du pinceau, la nature des couleurs employées, la toile, le bois, le métal sur lesquels le tableau est peint, etc. Dans les médailles, rien de tout cela, rien que ce que l'on est convenu d'appeler le *faire* de l'artiste. Mais faut-il, à cause de la possibilité d'une fausse attribution, s'abstenir de toutes conjectures sur les auteurs des médailles anonymes? Nous ne le pensons pas; nous croyons, au contraire, que l'auteur du mémoire a bien fait de se lancer dans cette voie.

En traitant de l'histoire de la gravure en médailles, l'auteur semble aussi s'être peu occupé des procédés techniques ou mécaniques successivement employés par les artistes. Il n'a eu égard qu'aux résultats, au but atteint, sans trop rechercher par quelle voie on y était parvenu. En cela, il a, je pense, rencontré les intentions de la classe, qui n'a dû considérer la gravure en médailles que sous le rapport de l'art, c'est-à-dire des *œuvres produites*.

Je propose donc, ainsi que mon savant confrère, M. Balat, d'accorder à l'auteur la médaille d'or. »

---

*Rapport de M. Julien Leclercq.*

« Ayant lu avec attention le mémoire portant pour devise *Assiduitate*, je ne puis m'empêcher de dire que cette lecture m'a vivement intéressé, d'autant plus que je regardais la question comme très-ardue et difficile à résoudre.

Je ne fais pas un reproche à l'auteur d'avoir, par des rapprochements ingénieux, recherché les auteurs des médailles anonymes qu'il a rencontrées en assez grand nombre ; mais il me semble que l'interruption provenant de ces observations rend la lecture plus difficile et fatigue l'attention.

N'aurait-il pas mieux valu, au lieu d'interrompre l'ensemble du mémoire par des observations réitérées, indiquer ces médailles au moyen de renvois soit dans une colonne à part ou au bas de la page ?

Je me permettrai encore une simple observation : le mémoire me paraît finir un peu trop brusquement. Il m'aurait été agréable de le voir se terminer par quelques phrases faisant un résumé succinct de ses parties les plus intéressantes.

En ma qualité de graveur, mes études se sont plus spécialement portées du côté du mérite artistique, et je le regrette aujourd'hui quand je considère tout l'intérêt qu'a su m'inspirer la lecture de ce savant et artistique écrit ; je m'en rapporte, conséquemment, aux observations bienveillantes que mes honorables et savants collègues ont faites relativement à ce travail, et je suis d'accord avec eux pour accorder la médaille d'or à l'auteur du mémoire. »

La classe, conformément à ces conclusions, décerne la médaille d'or de la valeur de mille francs à l'auteur du mémoire présenté.

L'ouverture du billet cacheté, joint à ce travail, fait connaître que l'auteur est M. Alexandre Pinchart, chef de section aux Archives générales du royaume, à Bruxelles.

La proclamation des résultats de ce concours aura lieu en séance publique de la classe.

---

COMMUNICATIONS. ET LECTURES.

---

M. G. Geefs, chargé, conjointement avec M. Eugène Simonis, d'aller apprécier dans l'atelier de M. Julien Leclercq, à Lokeren, le mérite artistique et la ressemblance du buste de feu M<sup>gr</sup> de Ram, commandé par le gouvernement pour le grand vestibule des Académies au musée, donne lecture du rapport dressé à ce sujet. Ce rapport, favorable, sera communiqué à M. le Ministre de l'intérieur.

---

La classe arrête ensuite le programme de la séance publique du lendemain, qui se composera : 1° d'une ouverture symphonique, exécutée par l'orchestre du Conservatoire royal; 2° du discours du directeur; 3° de la proclamation des résultats du concours, et 4° de l'exécution de la cantate de M. Van Gheluwe, qui a remporté le second prix (en partage) au grand concours de composition musicale de 1867.

---

**CLASSE DES BEAUX-ARTS.**

---

*Séance publique du 26 septembre 1868.*

(Temple des Augustins.)

M. F.-J. FÉTIS, directeur et président de l'Académie.

M. AD. QUETELET, secrétaire perpétuel.

*Sont présents* : MM. L. Alvin, de Keyser, Guillaume Geefs, Madou, Joseph Geefs, Ferdinand De Braekeleer, C.-A. Fraikin, Ed. Fétis, Edm. De Busscher, A. Payen, le chevalier Léon de Burbure, J. Franck, Gustave de Man, Ad. Siret, Julien Leclercq, *membres*; Daussoigne-Méhul, *associé*; Bosselet, *correspondant*.

Assistaient à la séance :

*Classe des sciences.* — MM. C. Wesmael, J.-S. Stas, L. De Koninck, H. Nyst, Melsens, J. Liagre, J. Duprez, Poelman, Spring, Ch. Montigny, *membres*; Eugène Catalan, *associé*.

*Classe des lettres.* — MM. Ch. Steur, J. Roulez, Gachard, P. De Decker, M.-N.-J. Leclercq, M.-L. Polain, le baron J. de Witte, Ch. Faïder, R. Chalon, Th. Juste, le général Guillaume, *membres*; Nolet de Brauwere Van Steeland, le b<sup>on</sup> Bernard de Köhne, *associés*.

M. Eudore Pirmez, Ministre de l'intérieur, M. Th. Fallon, président de la Cour des comptes et président de la commission administrative du Conservatoire royal de Bruxelles, M. Dubois-Thorn, gouverneur du Brabant, avaient pris place dans la loge réservée, où se trouvait aussi M<sup>me</sup> Pirmez. M. Ch. Rogier et M. de Maere, membres de la Chambre des représentants, et des notabilités littéraires et artistiques assistaient à la séance. La foule remplit l'enceinte et les nefs latérales.

Le fond de l'estrade est occupé par l'orchestre du Conservatoire de Bruxelles, les chanteurs et une section de la *Société royale des chœurs* de Gand et le *Cercle des dames* de cette société, qui doivent exécuter la cantate.

M. le président ayant déclaré la séance ouverte, l'orchestre exécute, sous la direction de M. Charles Bosselet, l'ouverture d'*Obéron*. D'unanimes applaudissements ont suivi l'exécution de ce morceau.

M. J.-F. Fétis, président, prononce ensuite le discours suivant :

« MESSIEURS,

» Les séances publiques de la classe des beaux-arts de l'Académie royale de Belgique offrent un intérêt particulier, par l'exécution des œuvres couronnées dans les grands concours de composition musicale. Dans ces séances solennelles se produisent des essais qui, à des degrés divers, donnent des espérances pour l'avenir. Ce qu'on y constate, en général, de plus satisfaisant, c'est la bonne éducation musicale des lauréats, ou, en d'autres termes, leur habileté dans le maniement des procédés techniques de leur art. Quant à l'originalité de la pensée, à l'ordre

logique des idées, à la force de conception, enfin, dans l'ensemble de l'œuvre, ce sont des qualités qu'on ne rencontre guère dans les premières productions d'un artiste. Les organisations les plus richement douées, les génies les plus puissants, ont eu de faibles commencements. L'imitation a marqué leurs premiers pas. Pour donner la conviction de cette vérité, il suffit de rappeler les noms des maîtres les plus illustres, Haendel, Gluck, Haydn, Mozart, Beethoven : l'entier développement de leurs facultés créatrices ne s'est fait qu'après l'expérience acquise.

» Soyons donc indulgents pour le début des artistes auquel nous assistons; encourageons ces jeunes gens et donnons-leur les conseils que nous dicte notre expérience. Grâce à la distinction obtenue dans le concours, ils sont sous la protection du gouvernement et reçoivent des subsides de l'État pour aller à l'étranger compléter leur instruction pratique. Malheureusement, ils ne peuvent plus rencontrer dans leurs pérégrinations ces grandes figures d'artistes d'autrefois, dont le contact exerçait une si favorable influence sur ceux qui étaient au début de la carrière : partout l'art s'est abaissé. Toutefois, les voyages des musiciens ont encore une incontestable utilité. Sortis du milieu dans lequel s'écoula leur jeunesse, ils étendent l'horizon de leurs idées, comparent les impressions produites par la musique sur des peuples de races différentes, et constatent les résultats des directions diverses dans lesquelles l'art s'est engagé. S'ils sont capables de méditation, ils trouvent dans ces observations, nouvelles pour eux, des inductions, des aperçus, et peut-être une secrète indication de routes inexplorées dans le domaine de l'art.

» A ce propos, il est nécessaire d'avertir les lauréats que la plupart se hâtent trop de revenir au sein de leur

famille et de reprendre les habitudes du pays : c'est un mauvais indice, duquel il est permis de conclure qu'ils n'ont pas compris l'objet de leur mission à l'étranger, et qu'ils n'ont pas profité de leurs voyages.

» D'une part, ils faussent ainsi l'objet de l'institution des concours et trahissent la confiance du gouvernement ; de l'autre, ils perdent un temps précieux, qui devrait être employé à préparer les voies de leur carrière active. Qu'ils ne s'y trompent pas : la crise de leur existence d'artistes est précisément dans cette période qui s'étend depuis le succès du concours jusqu'au moment où cessent les secours de l'État. C'est dans ces quatre années que le jeune artiste doit déployer autant d'énergie que d'intelligence et de talent, pour appeler à lui l'attention publique. Plus tard, il lui faudra songer aux nécessités de la vie, et peut-être, comme tant d'autres, aller s'éteindre dans les dégoûts de l'enseignement.

» Au lieu d'aller s'amoindrir dans le petit cercle de ses relations, la première condition pour l'artiste, quelle que soit d'ailleurs sa voie, est d'aller résolument au public, avec ses qualités comme avec ses défauts. Ce que j'appelle *le public* du compositeur, ce ne sont pas ses concitoyens, les habitants de sa province ou d'un petit pays quelconque, c'est le grand public, celui de partout, tout le monde ; c'est, enfin, celui qui applaudit votre ouvrage dans un lieu, qui le repousse dans un autre ; celui dont les organes sont les journaux qui formulent vingt avis contradictoires sur la même œuvre d'art. De tout cela se dégage à la fin l'opinion vraie qu'approuvent le goût et la raison.

» Il n'est pas de chef-d'œuvre qui n'ait subi ces épreuves : pendant que les habitants de Prague s'émerveillaient des prodigieuses beautés des *Noces de Figaro* et

de *Don Juan*, ceux de Vienne les méconnaissaient, et celui qui a l'honneur de vous adresser ces paroles était obligé, il y a soixante ans, de prendre, dans un journal français, la défense du *tudesque Mozart*, comme on disait alors. Plus tard, tout le monde s'inclinait au seul nom de ce grand homme. Cette histoire est celle de Beethoven, de Weber, de Rossini, de Meyerbeer, pour ne pas remonter plus haut : elle est une nécessité pour tout artiste de talent, qui finit toujours par triompher.

» Quant à celui qui ne se soumet pas à cette lutte et préfère s'appuyer sur la sympathie de ses compatriotes, pour obtenir, comme on dit, *des succès dans un coin*, il faut qu'il sache que cela ne conduit à rien, et que le mérite de son ouvrage, fût-il incontestable, ces petites jouissances vaniteuses d'applaudissements de coterie ne produiront jamais qu'une célébrité de clocher. La ressource des réclames colportées dans les journaux n'y peut rien : cela ne passe pas la frontière; encore une fois, le grand public fait seul les succès durables et les renommées.

» Si j'insiste sur ce point, c'est que, par un patriotisme respectable, sans doute, mais mal entendu, certains esprits se sont persuadés que la Belgique doit avoir une musique à son usage. Les arts sont la gloire la plus pure et la plus brillante d'un pays; mais, pour qu'elle soit acquise, il faut l'assentiment universel. Les grands musiciens belges qui se firent admirer pendant toute la durée des quinzième et seizième siècles vécut en Italie, en France, en Allemagne, y fondèrent des écoles de leur art, y composèrent leurs ouvrages, les y publièrent et en virent les éditions se multiplier à l'infini. Leur célébrité fut universelle; aujourd'hui même elle retentit encore autour de nous. Dans un temps plus rapproché de l'époque

actuelle, Grétry est devenu aussi une des gloires de la Belgique : pendant plus de soixante ans ses ouvrages ont charmé l'Europe; s'il eût vécu à Liège, où il a vu le jour, son sort aurait été celui de son concitoyen Hamal, homme d'un vrai talent, dont la vie s'est passée dans sa ville natale, et dont le nom est à peine connu. Je ne puis pas trop le redire aux lauréats des grands concours de composition : Jeunes artistes, ne recherchez pas les succès faciles et fugitifs que peuvent vous préparer les protecteurs et les amis; abordez hardiment la grande scène du monde et ne redoutez pas les luttes qu'il faudra y soutenir : la gloire est à ce prix. Si Dieu vous a donné les qualités nécessaires, vous grandirez dans ces combats de tous les jours et vos efforts ne manqueront pas d'être couronnés par un juste triomphe. La difficulté de réussir, en face de la critique, a, d'ailleurs, le grand avantage de préserver l'âme de l'artiste de ces vanités mesquines qui se gonflent dans leur obscurité. »

Ce discours a été accueilli par des applaudissements prolongés.

---

M. De Keyser a proclamé, dans les termes suivants, les résultats du concours de la classe pour 1868 :

#### CONCOURS DE LA CLASSE.

Quatre questions avaient été inscrites au programme de concours de cette année.

Trois mémoires ont été présentés en réponse à la deuxième :

*Apprécier Quentin Metsys comme peintre, et déterminer l'influence qu'il a exercée.*

Conformément aux conclusions des rapporteurs, la classe n'a décerné de récompense à aucun de ces travaux.

— Un mémoire a été adressé en réponse à la troisième question :

*Faire l'histoire de la gravure des médailles en Belgique, depuis le seizième siècle jusqu'en 1794.*

Conformément aux conclusions des rapporteurs, la classe a décerné le prix attribué à cette question au travail présenté, portant pour devise : *Assiduitate*. L'ouverture du billet cacheté fait connaître comme auteur M. Alexandre Pinchart, chef de section aux Archives générales du royaume.

M. Pinchart, présent à la séance, est venu recevoir la récompense qu'il a remportée et que lui remet M. le président, aux applaudissements de l'assemblée.

La cantate *Het Woud* (1), qui a obtenu le 2<sup>e</sup> prix (en partage) au grand concours de composition musicale de 1867, paroles de M. Charles Versnayen, musique de M. Van

---

(1) Le texte de cette cantate a déjà été publié dans les *Bulletins*, 2<sup>e</sup> série, t. XXIV, 1867, p. 270.

Gheluwe, a été interprétée par l'orchestre du conservatoire, sous la savante direction de M. Devos, le chef de la *Société royale des chœurs* de Gand, par une section de cette société et le *Cercle des dames*. Les *soli* ont été chantés par M<sup>lle</sup> Denaeyer, MM. Warnots, Blauwaerts et R. Van de Waele. Le chœur final a provoqué une explosion d'enthousiasme.

---

**CLASSE DES SCIENCES.**

---

*Séance du 10 octobre 1868.*

M. SPRING, directeur de la classe.

M. AD. QUETELET, secrétaire perpétuel.

*Sont présents* : MM. d'Omalius d'Halloy, C. Wesmael, Stas, L. de Koninck, P.-J. Van Beneden, Edm. de Selys-Longchamps, Nyst, Gluge, Nerenburger, Melsens, Liagre, Duprez, Poelman, G. Dewalque, Ernest Quetelet, Gloesener, D<sup>r</sup> Candèze, Eug. Coemans, Ch. Montigny, *membres*; Théodore Schwann, E. Catalan, Ph. Gilbert, *associés*; L. Henry, C. Malaise, Bellyneck, Dupont et Ed. Mailly, *correspondants*.

---

---

**CORRESPONDANCE.**

---

M. le Ministre de l'intérieur adresse un exemplaire de l'*Exposé de la situation administrative des provinces*, pour 1868, en même temps qu'une notice publiée par la Haute-École de Varsovie, sur l'aérolithe de Sielce (Pologne), du 51 janvier 1868, dont un fragment, soumis à la classe, a été déposé dans le Musée de l'État, à Bruxelles.

— L'Institut Smithsonian, de Washington, en remerciant pour les derniers envois académiques, transmet ses récentes publications, ainsi que celles des sociétés savantes de l'Amérique.

— L'Institut royal lombard des sciences et des lettres, à Milan, communique le programme de ses divers concours.

— M. le colonel Henri James adresse, au nom du secrétaire d'État de la guerre, un exemplaire de la *détermination des positions de Feagmain et Eaverfordwest*, publiée par le dépôt topographique de Southampton.

— L'Académie de Stanislas, à Nancy, offre le dernier volume de ses Mémoires.

— L'administration générale des mines et salines de Bavière fait hommage du second volume de la description géognostique du royaume de Bavière.

— La Société de physique de Francfort-sur-Mein, l'Académie royale des sciences de Lisbonne, le Collège de Georgetown, l'Université de Saint-Louis, la Société historique de Philadelphie et l'office du chirurgien général du département de la guerre à Washington remercient pour les dernières publications académiques.

— La classe reçoit, comme hommage de ses membres et correspondants, les ouvrages suivants : 1° *Prodrome d'une description géologique de la Belgique*, par M. G. Dewalque; in-8°; 2° *Précis de chimie générale élémentaire*,

tome II, par M. L. Henry, in-8°; 5° *Observations sur le terrain silurien de l'Ardenne*, par MM. J. Gosselet et C. Malaise; in-8°. — Remerciements.

— M. Dewalque, chargé par le gouvernement de la publication d'un texte explicatif de la carte géologique de la Belgique de feu André Dumont, rend compte des travaux auxquels il s'est livré à ce sujet et demande à la classe de pouvoir déposer, dans les archives académiques, la première partie de son mémoire concernant le terrain tertiaire. — Ce dépôt est accepté.

— MM. Malaise et Terby communiquent leurs observations sur les orages, à Gembloux et à Louvain, pendant les mois d'août et de septembre de cette année.

— M. Ad. Quetelet présente les observations manuscrites sur les étoiles filantes du mois d'août dernier, faites à Bruxelles, à Gand, à Louvain et à Rome. — Ces observations prendront place dans les *Bulletins*.

— MM. J.-B. Vincent et fils adressent leurs observations zoologiques faites, à Bruxelles, pendant l'année 1867. — Ces observations sont réservées pour le recueil des phénomènes périodiques.

— Les mémoires suivants sont soumis au jugement de la classe, qui nomme des commissaires pour en faire l'examen :

1° *Recherches expérimentales et théoriques sur les figures d'équilibre d'une masse liquide sans pesanteur*, 9<sup>me</sup>, 10<sup>me</sup> et 11<sup>me</sup> séries, par M. J. Plateau, membre de l'Académie. (Commissaires : MM. Duprez, Ern. Quetelet et Montigny.)

2° *Note sur le coup de foudre qui a frappé, le 10 juillet 1865, la toiture vitrée de la gare d'Anvers*, par M. Melsens, membre de l'Académie. (Commissaires : MM. Gloesener, Ern. Quetelet et Montigny.)

3° *Note sur le passage des projectiles à travers les milieux résistants*, par le même. (Commissaires : MM. Neurenburger, Liagre et Brialmont.)

4° *Note sur la variation de hauteur du son qui se produit, lorsque le corps sonore se meut*, par M. A. Stévert, ingénieur. (Commissaires : MM. Montigny, Melsens et Liagre.)

5° *Mémoire sur les essais faits à l'établissement de M. Krupp, à Essen, au mois de novembre 1867, pour déterminer la pression des gaz de la poudre dans l'âme des bouches à feu*, par M. le général-major Mayevski, membre du comité de l'artillerie russe. (Commissaires : MM. Liagre, Brialmont et Melsens.)

---

## RAPPORTS.

---

MM. Duprez et Ern. Quetelet donnent connaissance du nouvel examen auquel ils se sont livrés relativement au mémoire remanié de M. le major Brück, concernant les étoiles filantes.

Après la lecture de ces rapports, la classe décide que M. Brück sera remercié pour la communication qu'il a bien voulu lui faire et vote le dépôt de ce mémoire dans les archives de la Compagnie.

---

*Notes sur les tremblements de terre en 1866 et 1867, avec supplément pour les années antérieures; par M. Alexis Perrey.*

**Rapport de M. F. Duprez.**

« M. Perrey continue à s'occuper avec la même activité des tremblements de terre. Dans les notes qu'il présente aujourd'hui, il a réuni tous ceux qui, à sa connaissance, ont été ressentis pendant les deux dernières années. Le catalogue en est long et dépasse, dans mon opinion, l'étendue de la place que l'Académie peut accorder à ce genre de travail; mais l'auteur le raccourcirait beaucoup en se tenant plus particulièrement aux dates et aux lieux où le phénomène a été observé, et en omettant d'entrer dans trop de détails au sujet de celui-ci; il pourrait s'abstenir aussi de rapporter textuellement, comme il le fait en plusieurs endroits, des pages entières des ouvrages qu'il cite et surtout des comptes rendus de l'Institut de France. (Voir les pages 15, 24, 50, 54, 56, 59, 44, 51, 61, 64, 75, 86 et 89 du mémoire.) Ces réserves faites, j'ai l'honneur de proposer à l'Académie l'insertion du travail de M. Perrey dans le recueil des Mémoires in-8°. »

M. Ad. Quetelet, second commissaire, ayant souscrit aux conclusions de son honorable confrère, M. Duprez, la classe vote l'impression du travail de M. Alexis Perrey dans le recueil des Mémoires in-8°.

---

*Mémoire sur la formation du blastoderme chez les Amphipodes, les Lernéens et les Copépodes*; par MM. Ed. Van Beneden et Ém. Bessels.

**Rapport de M. Schwann.**

« Le travail de MM. Ed. Van Beneden et Ém. Bessels a pour objet la signification de l'œuf et la formation du blastoderme chez plusieurs genres de Crustacés. Nous examinerons le mémoire surtout au point de vue de la théorie générale des cellules.

Après avoir exposé les travaux publiés sur ce sujet et les opinions assez divergentes émises par MM. Zaddach, Weissmann, Dohrn, Leuckart, Claparède, Muznikow, Robin et de la Valette-Saint-George, les auteurs examinent successivement les deux points indiqués chez les Amphipodes, les Lernéens et les Copépodes.

L'œuf est dans l'origine une simple cellule, formée d'un noyau avec nucléole (la vésicule germinative avec la tache de Wagner) et d'une couche solide, le vitellus qui entoure le noyau. D'après M. Ed. Van Beneden, à qui ces observations sont dues, il n'existe pas de membrane vitelline sur l'œuf de l'ovaire. Il le prouve : 1° par les mouvements amoéboïdes, connus déjà sur d'autres œufs, et qui, d'après ses observations, sont ici particulièrement vifs; 2° par le fait très-intéressant, qu'il a découvert, que les œufs à cette époque avalent, à la manière des infusoires, des globules et même du carmin, comme on l'a déjà constaté sur les globules blancs du sang et chez d'autres jeunes cellules.

Mais l'œuf ne reste pas longtemps dans cet état de

simple cellule : la couche cellulaire, le protoplasma de la cellule, se farcit bientôt de globules nutritifs très-réfringents, qu'il appelle le plasma, par opposition au protoplasma de la cellule-œuf. Ces deux termes correspondent au *Nahrungsdotter* et au *Bildungsdotter* de M. de la Valette-Saint-George. M. Ed. Van Beneden a fait la découverte importante, que ces globules viennent de l'extérieur et sont avalés par le protoplasma. Voici l'observation sur laquelle il se fonde : chez les Amphipodes les jeunes œufs se trouvent dans l'ovaire dans des loges, formées par l'épithélium. Le protoplasma des cellules-œufs absorbe ces cellules épithéliales comme l'amoebe mange l'infusoire et chaque cellule épithéliale avalée donne naissance à des vésicules réfringentes qui constituent les éléments vitellins.

Dans cet état l'œuf, d'après Ed. Van Beneden, n'est plus une simple cellule ; mais il renferme, en outre, la matière nutritive de l'embryon futur. Ces éléments nutritifs se séparent plus tard des éléments cellulaires de l'œuf.

Quant à la formation du blastoderme chez les Crustacés examinés, les auteurs distinguent deux types.

D'après le premier type, le blastoderme est précédé du fractionnement total du vitellus, qui se divise d'abord en deux ; chaque portion se divise de nouveau en deux, etc. Ils ont observé aussi quelquefois une division d'un globe en quatre au lieu de deux, et, dans ces cas, le noyau se divise d'abord en quatre, puis le globe tout entier. Les derniers globes qui résultent de ces divisions successives et qui, à mon avis, sont de véritables cellules à noyau sans membrane, ont une forme pyramidale, la base des pyramides est dirigée vers la surface de l'œuf, vers le chorion, le sommet vers le centre. Ils sont farcis des globules nutri-

tifs. Déjà avant que le fractionnement soit fini, ces globules se retirent vers le sommet des pyramides, donc vers le centre de l'œuf, tandis que la base des pyramides, qui touche le chorion et qui renferme le noyau, s'éclaircit. Cette base se sépare à la fin par étranglement du sommet et constitue le blastoderme, tandis que les sommets forment une masse nutritive, non cellulaire, le plasma, dans la vésicule blastodermique. Ce plasma peut se fendiller postérieurement par une opération toute différente du fractionnement du vitellus.

Quant au second type de la formation du blastoderme, il est dans les phénomènes très-différent du premier. Il consiste en ceci : à un point donné de la surface du vitellus il sort un nombre peu considérable de grandes cellules. Elles se multiplient par division, à commencer du nucléole; puis le noyau se divise, ensuite le protoplasma de chaque cellule. Ces cellules, peu nombreuses, forment une zone de peu d'étendue sous le chorion. Cette zone s'étend et entoure à la fin le vitellus qui se trouve alors au centre.

Ces deux types de la formation du blastoderme, en apparence si différents l'un de l'autre, M. Ed. Van Beneden, par une théorie ingénieuse, parvient à les réunir sous un seul point de vue. Le vitellus se compose, comme nous l'avons dit, du protoplasma de la cellule-œuf et du plasma, c'est-à-dire des globules nutritifs de l'embryon futur. A la suite de la fécondation, ces deux éléments se séparent, et la différence des phénomènes provient de ce que, chez certains animaux, la séparation a lieu *après* le fractionnement de la cellule-œuf, chez d'autres *avant* le fractionnement.

Dans le premier cas, le fractionnement a lieu dans tout le vitellus et la séparation du plasma d'avec le protoplasma

s'opère dans chaque cellule vitelline qui résulte du fractionnement. Dans le second cas, la séparation du plasma et du protoplasma a lieu immédiatement après la fécondation : le protoplasma de la cellule-œuf, qui emprisonne les globules nutritifs, se retire vers le centre autour de la vésicule germinative; le plasma est donc en dehors. Ce n'est qu'après cette séparation que la cellule-œuf du centre commence à se diviser : elle constitue, après les premières divisions, le nombre peu considérable de grandes cellules que l'on voit apparaître à la surface du vitellus.

M. Van Beneden discute aussi la question de savoir si la vésicule germinative disparaît après la fécondation pour faire place à un nouveau noyau qui détermine le fractionnement, ou si c'est la vésicule germinative elle-même qui se divise et donne ainsi l'impulsion au fractionnement. Il admet ce dernier mode, et s'appuie sur des observations directes et sur le fait que dans les divisions ultérieures du vitellus il y a un moment où le noyau d'un globe n'est plus visible, mais reparait après, encore incomplètement divisé en deux, fait observé déjà par Weissmann chez les Diptères.

En somme, le mémoire de MM. Ed. Van Beneden et Ém. Bessels renferme des observations neuves et importantes sur la formation de l'œuf et du blastoderme des Crustacés, et réunit, sous un point de vue commun, les faits très-variés constatés par l'observation. Le travail est accompagné de cinq planches bien dessinées. J'ai l'honneur de proposer l'insertion de l'ouvrage dans les Mémoires des savants étrangers de l'Académie. »

---

*Rapport de M. Gluge.*

« Les auteurs, dans une introduction, mentionnent d'abord les recherches de leurs prédécesseurs. J'ai cependant une petite observation à faire à ce sujet.

Les travaux de notre honorable confrère, M. Schwann, n'ont pas ouvert une voie nouvelle en faisant connaître la structure cellulaire des animaux, comme s'expriment MM. Éd. Van Beneden et Em. Bessels, mais démontrent la formation de la cellule comme point de départ de tout développement des tissus. L'œuf doit-il être considéré comme une cellule? Telle est la question que les auteurs se proposent de résoudre d'abord.

Chez les amphipodes, l'œuf est primitivement une cellule épithéliale, dont le noyau deviendrait la vésicule germinative, et l'œuf contenu dans l'ovaire est une cellule dépourvue de membranes, absorbant des cellules épithéliales qui, à leur tour, se transforment en vitellus. Ce mode de développement serait différent de tout ce qui a été décrit jusqu'à présent. Les auteurs ont étudié en détail la segmentation du vitellus, et l'ont trouvé identique avec celui des batraciens si bien figuré par Ecker. Mais ils diffèrent essentiellement des observateurs précédents, quant au nombre des globes qui se forment successivement. C'est par l'étude attentive du fractionnement qu'ils ont trouvé des faits nouveaux et intéressants.

Ils rejettent la division adoptée depuis les travaux de Reichert en vitellus de nutrition et de développement. Ils appellent le second protoplasma, liquide visqueux, granuleux et contractile; le premier plasma, formé de vésicules réfringentes. J'avoue que je ne vois pas la nécessité du

changement d'un nom adopté partout, en admettant sans difficulté l'observation que le vitellus de nutrition sert à former comme l'autre. Combien de noms ne sont pas conservés en physiologie dont la signification a successivement varié? La célèbre division des aliments faite par Liebig en aliment de respiration et histogénétique est encore généralement admise, bien que nous sachions que les substances appartenant à la première classe sont également nécessaires à la formation des tissus.

Mais ce qui me paraît digne d'être remarqué, c'est l'observation que le protoplasma étant tantôt cellulaire, tantôt sans cellules, l'œuf ne doit pas être considéré comme une simple cellule. Après avoir donné un bon résumé des travaux de leurs prédécesseurs, les auteurs exposent avec soin le résultat de leurs propres recherches concernant la formation du blastoderme.

C'est dans la partie claire des globes que se montre d'abord le noyau des futures cellules du blastoderme. Quant à la membrane ordinairement appelée vitelline, elle reçoit le nom d'embryonnaire externe, parce qu'elle se développe aux dépens du blastoderme. Les auteurs contestent l'usage assigné au canal et à l'orifice du micropyle, parce que, formé après la fécondation, ils ne peuvent servir à celle-ci.

Dans un premier type, la formation du blastoderme consiste dans la multiplication de la cellule-œuf par division, et dans la séparation du vitellus de développement de celui de nutrition protoplasma et plasma des auteurs, qui a lieu pendant le fractionnement même.

Dans un second type, le fractionnement fait défaut, et la multiplication des cellules, la séparation du protoplasma et du plasma ont lieu successivement.

Il résulte de cette observation si intéressante, que le fractionnement est un phénomène accessoire; l'important, c'est la division de la cellule-œuf, et le fractionnement peut manquer à des espèces appartenant au même genre de crustacés.

C'est à l'occasion de la description du développement des Lernéens, que M. E. Van Beneden fait connaître les observations aussi curieuses qu'originales qui appartiennent à lui seul. Les tubes de l'ovaire sont dépourvus d'épithélium, mais renferment des cellules à noyau qui sont des œufs, et d'autres qui, se multipliant par division, deviennent plus tard des œufs. Ces cellules présentent des mouvements amœboïdes déjà connus chez d'autres cellules, qui se moulent pour ainsi dire sur les particules, et qui les entourent et les absorbent, ce qui exclut l'idée de l'existence d'une membrane.

Le court résumé que je viens de donner du travail soumis à la Compagnie, montre l'intérêt que présentent ces observations, et je me rallie avec plaisir aux propositions de mon savant confrère, M. Schwann, en demandant l'insertion du mémoire et des planches dans le recueil des *Mémoires des savants étrangers.* »

---

**Rapport de M. Poelman**

« Mes deux honorables confrères, MM. Schwann et Gluge, viennent de donner un résumé clair et succinct du remarquable travail sur la formation du blastoderme chez les Amphipodes, les Lernéens et les Copépodes que MM. Ed. Van Beneden et Émile Bessels ont présenté à la classe.

Ils ont fait ressortir tout ce que ce mémoire présente de neuf et d'important, en ce qui concerne la formation de l'œuf et du blastoderme dans plusieurs genres de crustacés. C'est ce qui me dispense d'entrer dans de nouveaux détails.

Je me rallie volontiers aux propositions, faites par mes deux savants confrères, d'insérer le travail de MM. Van Beneden et Bessels, ainsi que les cinq planches qui l'accompagnent, dans le recueil des Mémoires couronnés et des savants étrangers. »

Conformément aux conclusions de ces trois rapports, la classe vote l'impression du travail de MM. Ed. Van Beneden et Émile Bessels dans le recueil des Mémoires couronnés et des savants étrangers.

—

*Recherches sur quelques dérivés de l'acide phénylacétique*  
 (α toluïque); par M. Radzizewski.

**Rapport de M. Stas.**

« En entreprenant ses recherches, M. Radzizewski a eu pour but d'établir les relations de constitution qui peuvent exister entre l'acide α toluïque et l'acide formobenzoiïque. A plusieurs reprises, j'ai eu déjà l'occasion d'exprimer mon avis sur les prétentions des chimistes qui croient pouvoir dévoiler, à l'aide de réactions ou de transformations chimiques, le groupement des atomes ou des molécules qui forment les corps composés. Je n'y reviendrai pas, et je me bornerai à dire que, réservant mon opinion

sur toutes ces hypothèses, du reste, très-ingénieuses et fécondes en résultats à d'autres points de vue, je considère le travail de M. Radzizewski comme parfaitement conçu et exécuté, et, sous ce rapport, digne de l'approbation de l'Académie. J'ai, en conséquence, l'honneur de proposer d'insérer sa note dans le *Bulletin* de la séance et de lui voter des remerciements. »

M. F. Donny ayant adhéré à ce rapport, la classe vote l'impression de la note de M. Radzizewski dans les *Bulletins*.

---

*Lettre de M. Gosselet sur le terrain nommé SYSTÈME  
AHRIEN par Dumont.*

**Rapport de M. d'Omalius.**

« A une époque où l'on n'appliquait pas encore la paléontologie à la géologie, j'avais divisé nos terrains primaires en deux groupes, tout en reconnaissant que, entre ces deux divisions, il existait un intermédiaire qu'il était difficile de classer.

Plus tard, Dumont a fait les brillantes découvertes stratigraphiques qui lui ont permis d'établir, dans ces dépôts, neuf systèmes chronologiques, divisés en trois groupes principaux qu'il a nommés *terrains ardennais, rhénan et anthraxifère*. Cet éminent stratigraphe avait maintenu pour limite, entre les deux derniers de ces groupes, la ligne de démarcation que j'avais admise pour séparer mes deux groupes originaires.

Depuis lors, l'application de la paléontologie à la classi-

fication des terrains a conduit les géologues à considérer le terrain rhénan comme appartenant au terrain dévonien de la géognosie anglaise, et M. Gosselet, dans le beau travail qu'il a publié, en 1860, a émis, mais avec beaucoup de réserve, l'opinion que le membre le plus inférieur du terrain anthraxifère, que j'appelle système du poudingue de Burnot, devait être compris dans le même étage que la partie supérieure du terrain rhénan de Dumont, c'est-à-dire avec ce que celui-ci nommait *système ahrien*. Aujourd'hui M. Gosselet communique de nouvelles observations qui appuient cette manière de voir.

J'attache peu d'importance aux questions de limites lorsqu'il s'agit de dépôts qui se suivent immédiatement dans la série des temps, parce que, quand il n'existe pas de lacune, il y a toujours, entre deux divisions, un intermédiaire qui tient de la division inférieure aussi bien que de la division supérieure. Cependant, comme on doit suivre une classification dans les ouvrages généraux, j'ai cru devoir adopter l'opinion de M. Gosselet dans la dernière édition de mon *Précis de géologie*; de sorte que je vois avec plaisir de nouvelles observations favoriser ce classement.

J'ai en conséquence l'honneur de proposer à la classe d'ordonner l'impression dans le *Bulletin* de la lettre de M. Gosselet. »

---

**Rapport de M. G. Devalgue.**

« J'ai lu avec beaucoup d'intérêt la nouvelle communication de mon infatigable confrère; et je me rallie bien volontiers aux conclusions de votre savant commissaire, M. d'Omalius d'Halloy, en regrettant que le temps et di-

verses circonstances ne me permettent point de discuter à fond les questions que soulève ou ramène le travail de M. Gosselet. »

Conformément à l'opinion favorable émise par MM. les commissaires sur la communication de M. Gosselet, la classe en vote l'impression dans les *Bulletins*.

---

— D'après l'appréciation de M. Stas, le travail de M. Ch. Blas concernant la murrayine, restitué momentanément à l'auteur pour une révision sous le rapport de la forme, et sur lequel M. Stas avait présenté un rapport avec M. Donny dans la dernière séance, prendra place dans les *Bulletins*.

---

## COMMUNICATIONS ET LECTURES.

---

ASTRONOMIE. — *Détermination de la différence de longitude entre les Observatoires de Leyde et de Bruxelles (aux mois d'août et de septembre 1868).*

M. Ad. Quetelet fait part des travaux qui ont été exécutés récemment pour déterminer la différence de longitude entre les Observatoires de Leyde et de Bruxelles.

Ces opérations ont eu lieu à la demande de M. le docteur Kaiser, professeur à l'Université de Leyde et directeur de l'Observatoire de la même ville. Elles ont été favorisées par les gouvernements des Pays-Bas et de Belgique.

La méthode employée a été celle des signaux galvanis-

ques, qui réunit à l'avantage d'être très-sûre celui d'occasionner peu de frais et peu de dérangements.

Au mois d'août, M. Ernest Quetelet fut envoyé à Leyde, à l'effet de s'entendre avec M. Kaiser sur les précautions à prendre pour assurer la réussite des opérations, et d'en arrêter le plan définitif. Il devait en même temps déterminer son *équation personnelle*, par rapport à M. Kam, l'observateur hollandais.

Immédiatement après son retour, commencèrent, dans les deux établissements, les observations des signaux, précédées et suivies des observations des étoiles, dont le choix avait été fait d'avance et qui devaient servir à la détermination du temps.

Les opérations eurent lieu à partir du 1<sup>er</sup> septembre, dans les circonstances les plus favorables : pendant onze nuits, dix furent à peu près sans nuages et tout marcha avec une grande sûreté.

M. Vinchent, directeur général des télégraphes en Belgique, avait fait renouveler les fils électriques qui unissaient l'Observatoire à la gare du Nord, et avait recommandé à M. Delarge, ingénieur, l'installation des instruments, et à M. Van Hoey, télégraphiste, de prêter ses soins à la transmission des signaux.

Restait aux observateurs, MM. Ernest Quetelet et Kam, à se comparer devant les instruments de Bruxelles : dix jours encore furent consacrés à cette comparaison, qui clôtura la série des opérations.

M. Kaiser s'est chargé de la discussion des observations et de la rédaction du mémoire destiné à en faire connaître les résultats. Le savoir et l'expérience d'un astronome aussi distingué sont un sûr garant que rien ne sera négligé pour tirer des observations tout le parti possible.

M. Ad. Quetelet rappelle, au sujet de la détermination dont il vient d'entretenir l'Académie, que, dès l'année 1855, la méthode des signaux galvaniques a servi à déterminer la longitude de Bruxelles, par rapport à l'Observatoire royal de Greenwich. C'était la première fois que cette méthode, d'origine américaine, était expérimentée en Europe sur une grande échelle et à travers l'Océan. L'entreprise réussit très-bien, et M. Airy en fit l'objet d'un travail qui parut dans le tome XXIV des *Mémoires de la société astronomique de Londres*, sous le titre : *On the difference of Longitude between the Observatories of Brussels and Greenwich, as determined by galvanic signals*. Une traduction de ce mémoire a été publiée dans le tome XII des *Annales de l'Observatoire royal de Bruxelles*.

En 1857, la méthode fut appliquée à la détermination de la différence de longitude entre les observatoires de Bruxelles et de Berlin. Les opérations se firent par MM. Bruhns, aujourd'hui directeur de l'Observatoire de Leipzig, et Ernest Quetelet, sous les auspices de M. Encke. L'illustre astronome allemand leur consacra un mémoire très-développé dans le volume des *Mémoires de l'Académie royale de Berlin* pour 1858. On trouve une traduction de ce travail dans le tome XIII des *Annales de l'Observatoire de Bruxelles*.

Des opérations semblables furent faites à la même époque par MM. Airy et Smith entre Greenwich et Édimbourg, et par MM. Encke et Wichmann entre Berlin et Königsberg, de manière qu'on a presque en même temps déterminé en son entier l'arc étendu, par tout le nord de l'Europe, entre Königsberg, Berlin, Bruxelles, Greenwich et Édimbourg.

*Sur les chutes d'aérolithes en 1868*; note de M. Ad. Quetelet, directeur de l'Observatoire royal.

M. Ad. Quetelet donne communication d'une lettre de M. le chevalier de Haidinger, associé de l'Académie, qui renferme quelques renseignements sur un nouveau travail concernant les aérolithes, dont ce savant s'occupe en ce moment pour l'Académie impériale de Vienne. Cette lettre concerne plus spécialement l'aérolithe de Slavetie, en Croatie, tombé le 22 mai dernier, et celui de Pultusk, en Pologne, du 30 janvier de cette même année, dont un échantillon, recueilli par M. Epstein, consul belge à Varsovie, a été communiqué à la Compagnie par M. le Ministre de l'intérieur, dans la séance du 4 avril dernier et déposé, par ce haut fonctionnaire, dans le musée de l'État, à Bruxelles (1).

Voici, dit M. Quetelet, les principaux renseignements que veut bien me transmettre notre illustre confrère, qui s'occupe avec un soin tout particulier de ce genre de météores :

« Je prépare, m'écrit-il, un mémoire sur la manière d'envisager les divers phénomènes de la chute des aérolithes : en attendant ce travail, permettez-moi de vous en présenter une esquisse.

---

(1) M. le Ministre de l'intérieur vient de communiquer à l'Académie une notice, publiée par la Haute-École de Varsovie, au sujet de cet aérolithe. Ce travail, portant pour titre : *Notice sur la météorite tombée, le 30 janvier 1868, aux environs de la ville de Pultusk*, après avoir été déposé sur le bureau de la classe des sciences, pendant la séance du 10 octobre 1868, a été restitué à M. le Ministre.

» Pendant mon séjour à la campagne, je me suis occupé plus particulièrement des phénomènes de lumière, de chaleur et de son, qui accompagnent l'arrivée des aérolithes sur notre globe.

» J'avais eu occasion de faire quelques études depuis la chute de Kakova, dont j'ai fait un rapport à l'Académie de Vienne, le 7 janvier 1859 et le 14 mars 1861. Je présentais dans ce travail un coup d'œil général sur la nature des météorites, leurs phénomènes d'arrivée, et leur composition. Je profitai des réunions scientifiques en Angleterre et en Allemagne, et de la bienveillance de M. Greg, de Manchester, et de M. Buchner de Spire, pour donner plus de publicité à mes vues, afin qu'elles fussent plus exactes. M. Élie de Beaumont voulut bien aussi présenter une note de ma part à l'Académie des sciences de Paris, qui l'inséra dans ses *Comptes rendus*, t. LIII, pp. 456 et 461.

» Je devais donc être bien surpris de ne trouver, dans des publications récentes de la plus haute importance, qu'un parfait oubli de mes communications. En premier lieu, M. Stanislas Meunier, page 48 de son intéressant ouvrage : *Étude sur les météorites*, tranche la question de la manière suivante : « Remarquons, dit-il, qu'un grand nombre de particularités offertes par la chute des météorites sont restées jusqu'à présent sans explication. Ainsi la cause des explosions et surtout des explosions multiples, celle de l'incandescence, sont encore absolument inconnues. »

» Mais c'est dans le remarquable mémoire de M. Daubrée, *Complément d'observations sur la chute des météorites* qui a eu lieu le 14 mai 1864, aux environs d'Orgueil (1), que

---

(1) Publié dans les *Nouvelles Archives du Museum d'histoire naturelle*, t. III, pp. 1 et 19.

cet oubli est plus important. Dans ce travail, M. Daubrée, justement célèbre par un grand nombre de travaux de premier ordre, et qui a fait faire tant de progrès à la science relativement aux météorites, a surtout fait connaître ses vues sur divers sujets ayant rapport à la nature de ces corps. Ces vues étaient contraires aux miennes, sans que celles-ci eussent été réfutées ou même combattues. Mon excellent ami et confrère, M. Daubrée, ne les avait certainement jamais comparées. Mais, en cette circonstance, quel chemin devrais-je prendre? Je crois ne point devoir laisser passer l'événement sous silence.

J'avais tâché, pour ma part, de réduire les observations en un corps continu de doctrines. Je devrais, à présent, comparer les différentes questions avec les idées avancées par M. Daubrée, dont voici quelques énoncés; M. Daubrée dit, en résumé, page 15 de son travail :

« Les choses se passent donc, comme si la plus grande »  
» partie de la masse météorique ressortait de l'atmosphère »  
» pour continuer sa trajectoire, n'abandonnant que quel- »  
» ques parcelles dont la vitesse, à la suite de l'explosion, »  
» se trouve être amortie. »

M. Daubrée n'admet point l'arrivée de groupes ou d'essaims de météorites. « Les météorites charbonneuses, »  
» ajoute-t-il, page 8, contredisent l'hypothèse que la cha- »  
» leur des météorites est due à leur force vive. »

Et plus loin, page 16 :

« Les détonations, sous le nom d'explosions, restent »  
» sans explication. »

« Enfin M. Daubrée attribue à un hasard la position des *écaillés* de météorites au moment d'une explosion, et la formation de certains bourrelets de croûte, qui entourent ces corps, en démontrant qu'ils ont refoulé l'air de

l'atmosphère par leur surface la plus étendue. J'avais fait ressortir, à plusieurs reprises, dans un mémoire sur le fer d'Agram, présenté à notre Académie le 14 avril 1859, et dans un mémoire, présenté le 22 mai 1862, sur une météorite de Stannern et autres, que cette position est une suite nécessaire du mouvement rotatoire de la météorite, pendant qu'elle avance dans sa trajectoire. Permettez-moi de rappeler ici les idées que j'avais mises en avant, à ce sujet, dans un cadre concis, et qui sont admirablement énoncées par votre illustre compatriote, M. d'Omalius d'Halloy, dans son *Précis élémentaire de géologie*, 8<sup>e</sup> édit., p. 181, comme il suit :

« Quant à la lumière que manifestent les bolides en  
 » traversant l'atmosphère et à l'espèce de vitrification  
 » éprouvée par l'écorce des météorites, M. Haidinger  
 » l'explique par le dégagement de chaleur et de lumière  
 » résultant de la compression de l'air déterminée par l'ex-  
 » cessive rapidité avec laquelle les météorites tombent sur  
 » la terre, et il voit dans les détonations qui accompagnent  
 » la chute, un effet du choc de l'air ambiant, qui prend la  
 » place du vide laissé par le passage du bolide, c'est-à-dire  
 » de la masse solide et de l'auréole d'air comprimé qui  
 » l'entoure. »

» Je ne saurais exprimer plus justement mes idées qu'elles le sont rapportées ici; je souhaiterais seulement de substituer une seule expression, comme plus générale : *nous arrivent*, au lieu de *tombent sur la terre*.

» Dans mon travail j'ai tâché de bien faire ressortir les divergences de vues qui se rapportent aux divers phénomènes, proposées soit par M. Daubrée, soit dans mes divers mémoires.

» Je n'oserais suivre tous les détails de cette discussion.

J'en excepte cependant un seul : l'objection de M. Daubrée à l'explication de la chaleur par la perte de la force vive , parce que, dans ce cas, les météorites d'Orgueil auraient dû être décomposées. Je crois que M. Daubrée restera tout à fait isolé dans ce cas particulier. Le point de vue sous lequel j'avais tâché de présenter une explication laisse le principe de la force vive intact; mais on voit comment la transformation du mouvement, en chaleur et en lumière, s'opère à la surface des masses météoriques seulement qui nous arrivent en formant le bolide : l'action ne pénètre que peu à peu vers l'intérieur des masses mêmes. La suite de mon mémoire contient aussi un grand nombre de dates, qui s'accordent entièrement avec les vues que j'avais émises, et qui tendent à confirmer leur justesse.

» D'après un certain nombre de publications récentes, j'ai joui de la satisfaction de me prévaloir des résultats et des opinions émises par des savants distingués, et qui se trouvaient bien dans la position de prononcer leurs arrêts, comme M. Leymérie, même au sujet de la chute d'Orgueil, mais plus encore relativement à la chute de Pultusk, du 50 janvier 1868, M. Galle, directeur de l'Observatoire de Breslau et M. G. vom Rath, professeur à l'Université de Bonn, insistant également sur le fait d'une arrivée de groupes ou d'essaims de météorites.

» Enfin j'ai cru qu'il me serait permis de signaler quelques points de rapprochement entre des publications récentes que j'ai reçues, en partie comme dons; entre un mémoire de M. Schiaparelli, envoyé par feu M. Matteucci, et des ouvrages de MM. Greg, Alexandre Herschel, Edmond Weiss, etc.

» Comme les communications sur cette branche intéressante des sciences ne cessent de se multiplier, il m'a été

impossible de ne pas toucher à des questions sur lesquelles j'aurais préféré garder le silence, mon mémoire devant se borner à examiner plus spécialement l'arrivée des météorites sur notre planète, en ce qui touche aux phénomènes de lumière, de chaleur et de son, dans ce grand cadre de la science, concernant : 1<sup>o</sup> l'origine; 2<sup>o</sup> le mouvement dans l'espace; 3<sup>o</sup> l'arrivée sur la terre, et 4<sup>o</sup> l'étude des météores que nous tenons en mains, et de laquelle nous déduisons les résultats qui servent, conjointement aux observations des phénomènes de lumière, de bases à la connaissance des faits qui se dérobent à notre observation.

---

*Météore observé à Bruxelles dans la nuit du 7 au 8 octobre 1868.*

M. Quetelet fait connaître ensuite que vers minuit, du 6 au 7 de ce mois, un météore brillant a été aperçu à Bruxelles, marchant dans la direction NO. M. Marchal n'a pu voir que l'éclat qu'il répandait :

« Un peu avant minuit, dit-il, un brillant météore, dont l'éclat a surpassé la lumière de la lune, a traversé le ciel, avec la plus grande rapidité, et a disparu vers le NO. en laissant sur son passage une trace lumineuse. »

Quelques membres disent que le même phénomène a été vu à Louvain, à Liège et à Anvers. D'une autre part, des journaux ont annoncé que le météore avait été aperçu à Paris, et que, quelques minutes après son apparition, une violente détonation s'était fait entendre.

---

*Observations des étoiles filantes du mois d'août 1868, faites à l'Observatoire royal de Bruxelles; note de M. Ad. Quetelet, directeur de l'Observatoire royal.*

*Le 9 août*, deux observateurs (MM. Ad. et Ern. Quetelet) ont vu, en une heure, 8 étoiles filantes. Le ciel était très-défavorable, même à la fin il était presque complètement couvert.

*Le 10*, de 11 heures à minuit, un observateur (M. Hooreman) a vu 15 étoiles filantes.

De minuit à 1 heure, un observateur (M. Ad. Quetelet) a vu 9 étoiles filantes.

De 1 h. 15 m. à 2 h. 15 m., un observateur (M. Ern. Quetelet) a vu 19 étoiles filantes.

Le ciel était assez beau, mais à la fin la lumière de la lune gênait un peu.

*Le 11 août*, M. Ad. Quetelet a observé, de 10 h. à 10 h. 40 m. environ, 8 étoiles filantes. Puis des nuages ont fait suspendre les observations, qui ont été reprises vers minuit; mais, jusqu'à minuit 42 m., il ne fut possible de voir que 7 étoiles filantes.

*Le 12*, de 10 h. 15 m. à 11 h. 15 m., un observateur (M. Hooreman) a compté 8 étoiles filantes, marchant toutes vers le SO.

Voici le relevé, par *direction*, des étoiles filantes qui précèdent :

| S. | SSO. | SO. | OSO. | O. | ONO. | NO. | N. | NNE. | E. |
|----|------|-----|------|----|------|-----|----|------|----|
| 1  | 5    | 26  | 9    | 10 | 4    | 2   | 1  | 1    | 1  |

La direction de l'une des étoiles filantes n'a pas été marquée.

D'après les grandeurs, on a le tableau suivant :

|                 |                |                |                |                                        |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------------------------------|
| 1 <sup>re</sup> | 2 <sup>e</sup> | 3 <sup>e</sup> | 4 <sup>e</sup> | 5 <sup>e</sup> , grandeur non marquée; |
| 11              | 15             | 10             | 21             | 1 5                                    |

Ces étoiles filantes n'ont été vues que par des éclaircies ; on ne peut donc juger de l'importance de l'apparition par le nombre indiqué. On a vu, cependant, que cette apparition était peu importante, quoique plus considérable que dans les nuits ordinaires.

—

*Observations des étoiles filantes du mois d'août 1868, faites à Louvain. (Lettre de M. Terby à M. Ad. Quetelet.)*

J'ai l'honneur de vous communiquer les résultats de mes observations des étoiles filantes. L'état généralement défavorable du ciel a malheureusement rendu ces observations fort incomplètes.

Le 9, entre 9 h. et 9 h. 50 m., le ciel était nuageux. J'ai observé, à travers quelques éclaircies, dans la direction de l'E. et du SE., de 9 h. 1 m. à 9 h. 11 m., sans voir un seul météore. L'observation devint bientôt tout à fait impossible.

De 12 h. 11 m. à 12 h. 55 m., je n'ai pu voir qu'une étoile filante allant du NE. au SO. ; les nuages, des éclairs brillants partant du SE. et la lune gênaient beaucoup l'observation. A 12 h. 22 m., le ciel devint de plus en plus nuageux.

*Le 10*, entre 9 et 10 heures, l'état du ciel n'a pas permis l'observation.

De 12 h. 5 m. à 14 h. 5 m., j'ai observé, en moyenne, un cinquième du ciel dans la direction de l'E. et du SE.; l'éclat de la lune devait effacer les étoiles filantes les plus faibles. A 12 h. 5 m. il y eut des éclaircies; l'horizon était très-nuageux; vers 13 h. 57 m. le ciel devint beau.

J'ai compté vingt-cinq étoiles filantes, dont treize de 12 h. 5 m. à 13 h. 5 m., et douze de 13 h. 5 m. à 14 h. 5 m. Il y en avait sept de faible éclat, quatorze d'éclat moyen et quatre plus brillantes. Quatre traînées seulement ont été visibles. La couleur de tous ces météores variait entre le blanc et le jaune et dix-neuf d'entre eux avaient un centre d'émanation situé dans Persée.

*Le 11*, de 8 h. 55 m. à 10 h. 5 m., le ciel était beau, à part quelques nuages qui se montrèrent d'abord dans l'E., vers l'horizon. Dans le même champ que la veille, j'ai vu seize étoiles filantes pendant cette heure; elles étaient en général assez faibles; trois seulement avaient un éclat plus grand, et cinq ont présenté une traînée. Sept d'entre elles rayonnaient de Persée.

De 12 h. 8 m. à 13 h. 10 m., j'ai observé dans la direction du SO. et de l'O., afin d'éviter la trop grande clarté de la lune. Le ciel était d'abord couvert; des éclaircies se sont présentées ensuite à plusieurs reprises, mais les circonstances étaient en général très-défavorables.

*Observations des étoiles filantes du mois d'août 1868, faites à Rome. (Lettre de M<sup>me</sup> Scarpellini à M. Ad. Quetelet.)*

Je vous transmets mes observations sur les étoiles filantes du mois d'août 1868, qui se sont montrées, cette année, dans les mêmes circonstances que celles de la fin de 1825.

Voici quelques détails :

Le *matin* du 10 août fut très-beau, et, depuis minuit jusqu'à 14 h. 24 m., je comptai trente-cinq étoiles filantes (1) : leurs mouvements étaient rapides; il y en eut six de première grandeur, neuf de deuxième, et vingt de troisième.

Le *soir*, il faisait encore très-beau; j'aperçus soixante-quatorze étoiles filantes, de 8 h. 15 m. à 11 h. 51 m.; leurs mouvements étaient aussi très-rapides : il y en eut dix de première grandeur, quatorze de deuxième et quarante-neuf de troisième.

En récapitulant, j'ai donc vu, le 10 août :

|                 |                                                 |                   |   |
|-----------------|-------------------------------------------------|-------------------|---|
|                 | 17 étoiles filantes de 1 <sup>re</sup> grandeur |                   |   |
| 25              | —                                               | de 2 <sup>e</sup> | — |
| 69              | —                                               | de 3 <sup>e</sup> | — |
| TOTAL . . . 109 |                                                 |                   |   |

J'observai ensuite Cassiopée avec une lunette et je distinguai encore une quantité d'étoiles filantes qui s'y mon-

---

(1) M<sup>me</sup> Scarpellini a donné le nom d'*Uranatmi* (exhalaisons célestes) à ces météores; nous employons l'ancienne dénomination pour être plus généralement compris.

traient avec des mouvements très-rapides.....; je vous dirai aussi que vers 10 h. 51 m., je vis une étoile filante très-brillante qui, partant de la tête d'Arcturus, traversa la main d'Hercule et disparut dans la main d'Ophiucus, laissant une longue traînée d'étincelles pendant dix secondes : elle me rappelle un phénomène de la pluie d'étoiles filantes de novembre 1866. M. le professeur Pinelli a vu le même météore à Civita-Vecchia, lieu assez éloigné de Rome.

Ce savant a fait d'intéressantes observations à Civita-Vecchia, pendant la nuit du 10 août, depuis 10 heures du soir jusqu'à 14 heures du matin, et le matin du 11. Il a compté, observant seul :

|    |                                               |                   |   |
|----|-----------------------------------------------|-------------------|---|
| 11 | étoiles filantes de 1 <sup>re</sup> grandeur. |                   |   |
| 26 | —                                             | de 2 <sup>e</sup> | — |
| 55 | —                                             | de 3 <sup>e</sup> | — |
| 12 | —                                             | de 4 <sup>e</sup> | — |

TOTAL. 84

M. Pinelli a remarqué que différentes étoiles filantes tombaient par groupes, en arrivant ensemble et parallèlement.

*Sur les orages observés dans diverses localités de la Belgique, pendant l'année 1868; communication de M. Ad. Quetelet, directeur de l'Observatoire royal.*

L'été de 1868 a été remarquable par le nombre d'orages qui ont été enregistrés pendant sa durée; on pourra s'en assurer par les notes suivantes, recueillies dans quatre localités très-rapprochées. Cependant, quoique les lieux d'observation fussent voisins, des orages qui échappaient d'une

part se manifestaient à quelques lieues de là , dans une des trois autres stations. On pourra voir aussi que des orages éclataient dans une même localité deux ou trois fois dans un même jour ; il est donc bien important de mentionner si l'on compte les *orages* séparément ou les *jours d'orages*, ce qui est essentiellement différent.

—

*Orages observés à l'Observatoire royal de Bruxelles,  
pendant l'année 1868.*

*Le 5 mars*, à 9 heures du soir, éclairs dans l'O. (Des orages ont été observés à Malines et à Louvain le même jour.)

*Le 9 mai*, à midi 40 minutes, roulement de tonnerre et larges gouttes de pluie. Vers 1 heure, orage, forte ondée; les éclairs se succèdent rapidement et sont presque immédiatement suivis de tonnerre. — A 1 h. 16 m. la pluie redouble et à 1 h. 19 m. elle augmente encore. Elle cesse vers 1 1/2 heure, ainsi que l'orage.

Le même jour, à 5 heures de l'après-midi, quelques roulements de tonnerre se font encore entendre. — A 5 h. 15 m., forte averse mêlée de grêle.

*Le 10 mai*, vers 5 1/2 heures de l'après-midi, orage et forte pluie.

*Le 20 mai*, vers 11 heures du soir, forte averse, éclairs et tonnerre. Des éclairs fréquents s'étaient déjà montrés dans l'O. depuis 8 heures du soir.

*Le 29 mai*, à 10 heures du soir, éclairs dans l'O.; faible roulement de tonnerre.

*Le 30 mai*, à minuit et demi, orage et pluie.

*Le 20 juin*, éclairs le soir, depuis 6 heures; ils sont brillants à 9 heures. (Orage à Louvain.)

*Le 21 juin*, vers 4 heures de l'après-midi, orage lointain; quelques gouttes de pluie.

*Le 1<sup>er</sup> juillet*, de 4 à 6  $\frac{1}{2}$  heures de l'après-midi, orage, éclairs et tonnerre, pluie diluvienne.

*Le 5 juillet*, à 2  $\frac{1}{4}$  heures de l'après-midi, roulements de tonnerre; forte ondée ensuite. A 5 heures, orage dans l'E.

*Le 11 juillet*, tonnerre l'après-midi et le soir.

*Le 12 juillet*, vers 6  $\frac{5}{4}$  heures du soir, éclairs et tonnerre dans le S.; pendant toute la soirée éclairs dans l'E. et le S., et, par moments, roulements de tonnerre.

*Le 14 juillet*, de 5  $\frac{1}{2}$  à 6 heures du soir, roulements de tonnerre lointain, nuages orageux dans le N.

*Le 16 juillet*, de 9 heures du soir jusqu'après minuit, éclairs dans l'O. (Orage à Louvain.)

*Le 17 juillet*, depuis 1  $\frac{1}{2}$  jusqu'à 4  $\frac{5}{4}$  heures de l'après-midi, violent orage et pluie abondante. Vers 2  $\frac{1}{2}$  heures, les coups de tonnerre se succèdent de minute en minute environ : trois d'entre eux sont extrêmement forts et secs comme des coups de canon.

*Le 26 juillet*, vers 4  $\frac{1}{2}$  heures de l'après-midi, pluie, éclairs et tonnerre. Des éclairs se montrent encore dans le N., le soir, vers 10 heures.

*Le 27 juillet*, à 11 h. 20 m. et à 11 h. 25 m. du matin, éclair et roulement de tonnerre; pluie.

*Le 28 juillet*, roulements de tonnerre lointain depuis midi et demi jusqu'à 5 heures.

*Le 9 août*, à 11 heures du soir, éclairs et roulements de tonnerre lointain.

*Le 10 août*, à 1, 2  $\frac{1}{2}$  et 8 heures du matin, orage et

forte pluie; à chacun de ces orages, il y a eu un violent éclair, suivi presque immédiatement d'un formidable coup de tonnerre; les éclairs étaient très-vifs. A 2 1/2 heures, pluie mêlée de gros grêlons.

*Le 11 août*, à 5 heures de l'après-midi, nuages très-sombres venant du SO., forte poussière, vent, pluie, puis orage assez éloigné; les nuages inférieurs ont un mouvement très-rapide, les nuages supérieurs sont assez calmes. L'orage et la pluie cessent vers 5 3/4 heures.

*Le 15 août*, à 2 heures de l'après-midi, orage et pluie; éclairs assez vifs, dont quelques-uns violacés. Pluie jusque vers 5 heures.

*Le 16 août*, vers 4 1/2 heures du matin, orage et forte pluie.

*Le 21 août*, orages entre 11 heures du matin et 5 1/2 heures de l'après-midi; forte pluie intermittente.

Pendant trente années d'observation, nous avons compté à Bruxelles 455 jours d'orage, ce qui donne 15 ou 16 orages par an (1); l'année qui en a présenté le plus est 1859, pendant laquelle on en a marqué 25. D'après les renseignements précédents, on peut voir déjà que 1868, qui donne vingt-quatre jours d'orage, dépassera, pour Bruxelles, toutes les années antérieures pendant lesquelles nous avons observé.

(1) Voyez ma *Météorologie de la Belgique comparée à celle du globe*, in-8°, page 220; Bruxelles, 1867.

*Orages observés à Louvain pendant l'année 1868. (Lettres de M. F. Terby à M. Ad. Quetelet.)*

*Le 5 mars*, de 5 à 5 h. 10 m. de l'après-midi, averse de pluie et de grêle. A 5 h. 25 m., coup de tonnerre dans l'E.; à 6 h. 20 m. et à 9 heures, pluie.

*Le 24 avril*, de 4 h. 15 m. à 4 h. 56 m. du soir, orage accompagné de grêle; deux forts coups de tonnerre se font entendre, l'un vers 4 h. 28 m. et l'autre vers 4 h. 55 m.; à 4 1/2 heures, averse. — Un arbre a été foudroyé à Eegenhoven.

*Le 9 mai*, de 5 à 4 h. 55 m. de l'après-midi, fort orage, pluie intermittente. A 8 h. 45 m. du soir, éclairs dans l'E.; à 9 h. 45 m., pluie.

*Le 10 mai*, vers 4 heures de l'après-midi, éclairs et tonnerre dans le S. et le SO.; l'orage cesse vers 5 1/2 heures.

*Le 25 mai*, de 9 h. 55 m. à 10 h. 5 m. du matin, orage lointain passant du S. dans l'E.; à 9 h. 40 m., pluie légère, augmentant à 9 h. 45 m.

*Le 50 mai*, passage d'un orage assez éloigné entre 1 h. 50 m. et 2 h. 15 m. du matin; à 1 h. 45 m. éclairs et roulements lointains de tonnerre; à 2 heures, tonnerre plus fréquent et plus fort, suivi de pluie.

*Le 2 juin*, de 6 h. 45 m. à 6 h. 54 m. du soir, roulements de tonnerre lointain; à 7 h. 45 m., gouttes de pluie. Pluie la nuit.

*Le 20 juin*, vers 6 h. 49 m. du soir, gouttes de pluie, éclair et tonnerre assez fort; à 6 h. 58 m., averse, mêlée d'un peu de grêle à 7 heures. Fort orage de 8 h. 28 m. à 10 1/2 heures environ; pluie et vent.

*Le 21 juin*, de 4 h. 19 m. à 4 h. 49 m. du soir, orage passant du S. dans l'O.; à 5 heures, tonnerre assez fort dans l'ESE.; gouttes de pluie à 5 h. 8 m.

*Le 1<sup>er</sup> juillet*, à 5 h. 50 m. de l'après-midi, tonnerre; pluie à 5 h. 56 m.; l'orage cesse vers 6 1/2 heures. A 7 heures, averse.

*Le 2 juillet*, de 5 h. 52 m. à 4 h. 29 m. du soir, orage passant de l'E. au S.; à 4 h. 22 m., pluie légère. Encore quelques coups de tonnerre vers 5 h. 21 m.

*Le 5 juillet*, entre 5 heures et 5 h. 50 m. du matin, éclairs et coups de tonnerre; il avait plu à 2 h. 50 m.

Le même jour, de 2 h. 59 m. à 5 h. 10 m. de l'après-midi, nouvel orage et pluie. — De 5 h. 26 m. à 6 h. 52 m., encore quelques roulements de tonnerre dans le N.; averses.

*Le 12 juillet*, vers 6 heures du soir, tonnerre lointain dans le S.

*Le 14 juillet*, orages entre 5 h. 18 m. et 5 h. 5 m. de l'après-midi. — Vers 5 heures, la foudre est tombée en pleine campagne, près de la station de Herent.

*Le 16 juillet*, de 5 h. 18 m. à 7 h. 58 m. de l'après-midi, roulements de tonnerre; gouttes de pluie à plusieurs reprises.

*Le 17 juillet*, de 1 1/2 heure jusqu'après 4 heures de l'après-midi, tonnerre sans éclairs; forte averse à 4 h. 50 m. La pluie cesse à 2 h. 12 m.

*Le 25 juillet*, vers midi, quelques coups de tonnerre; des éclairs s'étaient montrés, le même jour, à 1 heure du matin.

*Le 26 juillet*, de 4 h. 55 m. à 5 h. 18 m. du soir, orage passant de l'ONO. dans le NO.; tonnerre assez fréquent.

*Le 27 juillet*, entre 11 heures du matin et midi 20 m.,

orage passant du SO. dans le NE.; à 11 h. 25 m. et à 11 h. 50 m., averses. A 4 h. 25 m. de l'après-midi, encore quelques coups de tonnerre dans le NNE.

*Le 28 juillet*, de 1 1/2 heure à 5 h. 4 m. du soir, orage passant du S. dans le N.; à 2 h. 4 m., pluie fine, augmentant à 2 h. 8 m. Il pleut encore à 5 h. 45 m.

*Le 29 juillet*, vers 4 heures du matin, averse puis coup de tonnerre.

*Le 10 août*, vers minuit 50 m., tonnerre lointain; pluie ensuite. Vers 4 heures le tonnerre se fait encore entendre; forte averse.

Le même jour, de 8 h. 15 m. à 9 h. 5 m. du matin, fort orage passant du SO. dans le N.; pluie et vent à 8 h. 27 m.

*Le 11 août*, de 5 heures à 5 h. 57 m. du soir, fort orage; pluie à 5 h. 18 m., puis averse très-forte et tempête.

*Le 15 août*, de 2 h. 20 m. à 5 h. 45 m. de l'après-midi, orage; violente tempête à 2 1/2 heures; pluie à 2 h. 41 m.

*Le 16 août*, éclairs et tonnerre entre 5 1/2 et 4 heures du matin environ; à 4 heures, averse.

*Le 21 août*, de midi 25 m. à midi 50 m., orage; tonnerre fort et prolongé.

—

*Orages observés à Gembloux pendant les mois de juin, juillet et août 1868.* (Lettres de M. C. Malaise à M. Ad. Quetelet.)

*Le 2 juin*, entre 6 et 7 heures du soir, orage se dirigeant de l'O. au N.

*Le 19 juin*, de 1 à 8 1/2 heures du soir, succession de nuées orageuses. De 6 à 8 1/2 heures du soir, pluie abondante. Vent du SO.

*Le 2 juillet*, entre 5 1/2 et 6 heures du soir, pluie abondante, violents coups de tonnerre; la foudre tombe deux fois sur le clocher. Vent du NE.

*Le 5 juillet*, temps orageux, ondées fréquentes avec coups de tonnerre, entre 5 et 4 heures du soir. Vent du NO.

*Le 11 juillet*, de 5 à 4 1/2 heures du soir, vent du NE.; orage au SO.

*Le 12 juillet*, de 5 1/2 heures du soir à 5 heures du matin le 15, temps orageux, ondées fréquentes, coups de tonnerre. Vent du NE.

*Le 14 juillet*, de 5 1/2 à 6 heures du soir, ondée, tonnerre. Vent du NE. De 8 à 10 heures du soir, violent orage au SE.

*Le 22 juillet*, nuit du 22 au 25, temps orageux avec éclairs; entre 2 et 5 heures du matin le 25, orage au S.

*Le 27 juillet*, entre 11 et 12 heures du matin, orage, quelques coups de tonnerre; vent du SO., puis du NO.

*Le 28 juillet*, entre 1 1/2 et 5 heures du soir, pluie assez abondante, violents coups de tonnerre. Vent du SO., puis du S.

*Le 29 juillet*, entre midi et 1 heure du soir, pluie torrentielle, deux coups de tonnerre. Vent du SO., puis d'O.

*Le 10 août*, entre 1 1/2 et 5 heures du matin, orages successifs; pluie abondante, violents coups de tonnerre. La foudre tombe à deux reprises sur le clocher. Vent du SO., puis du NE., ramenant à différentes reprises les mêmes nuages orageux.

*Le 15 août*, de 2 1/2 à 4 1/2 heures du soir, pluie abondante, quelques coups de tonnerre. Vent du SO.

*Le 17 août*, de 8 à 9 1/2 heures du matin, quelques coups de tonnerre; pluie abondante.

*Le 21 août*, de 11 1/2 à 12 du matin, vent du SO., puis

du NO. Pluie torrentielle, coups de tonnerre. De 1 1/2 à 5 heures du soir, vent du NO.; pluie abondante, quelques coups de tonnerre.

---

*Orages observés à Malines pendant l'année 1868. (Lettres de M. Bernaerts à M. Ad. Quetelet.)*

*Le 5 mars*, à partir de 4 heures du soir, temps orageux, forte pluie; on a entendu un coup de tonnerre lointain. A 9 h. 2 m., éclair et tonnerre éloigné à l'O., pluie.

*Le 17 mars*, vers 11 h. 50 m. du matin, pluie très-forte, coup de tonnerre lointain.

*Le 24 avril*, vers 4 1/2 heures du soir, plusieurs coups de tonnerre lointain se font entendre dans le SO. et un autre vers 5 h. 15 m. Vent très-fort.

*Le 9 mai*, à 1 h. 15 m. du soir, tonnerre lointain dans le S., puis plus fort ensuite dans le SO.

Le même jour, à 5 h. 57 m., nouvel orage et pluie. A 5 h. 20 m. du soir, éclairs et coups de tonnerre très-forts, mais se suivant à d'assez longs intervalles; pluie peu abondante et absence presque complète de vent pendant toute la durée de l'orage.

A 6 heures, l'orage s'étend vers l'O., du S. au NO., et à 6 h. 57 m., il se trouve entre l'O. et le N.

*Le 10 mai*, à 5 h. 55 m. du soir, ciel sombre, tonnerre lointain; à 4 h. 8 m., la pluie commence à tomber, éclairs et coups de tonnerre nombreux. L'orage cesse vers 5 h. 15 m. — La foudre est tombée, vers 6 heures du soir, à Herselt, près de Westerloo.

*Le 20 mai*, à 5 h. 55 m. environ de l'après-midi, coup

de tonnerre lointain à l'O.; à 4 h. 40 m., pluie forte ou grêle au SO. — A 9 heures du soir, éclairs lointains, très-fréquents à l'OSO.

*Le 21 mai*, à minuit, orage éloigné. A minuit 15 m., éclair et coup de tonnerre plus rapproché, après lequel les décharges électriques cessent complètement. A minuit 20 m., pluie très-forte jusqu'à minuit 50 m., puis vent fort.

*Le 25 mai*, de 9 à 10 heures du matin, nuages orageux, d'abord dans le S., puis dans l'E. A 10 h. 22 m., pluie. (Orage à Louvain.)

*Le 50 mai*, à minuit 15 minutes, éclairs lointains très-faibles vers le S. et le SO., tonnerre éloigné. A minuit 45 minutes, le ciel se couvre : éclairs vifs, coups de tonnerre plus distincts; un peu de pluie à minuit 56 minutes. Bientôt l'orage se rapproche encore davantage et la pluie tombe plus abondamment; à 1 h. 25 m., vifs éclairs, coups de tonnerre violents, pluie torrentielle; vent faible. L'orage se calme à 1 h. 57 m. et s'éloigne dans le NO.

*Le 20 juin*, à 9 heures du soir, fort orage venant du SE.; à 9 h. 25 m. et à 9 h. 50 m., pluie faible et de courte durée; vers 10 heures l'orage a passé à l'ENE.

*Le 21 juin*, à 4 h. 45 m. du soir, tonnerre lointain au S.; à 5 h. 25 m., pluie peu abondante. L'orage passe à l'E., puis au NE., vers 5 h. 40 m.; tonnerre peu fréquent.

*Le 24 juin*, à 5 h. 45 m. du soir, coup de tonnerre au SSO. (Observation faite à Capelle-au-Bois, à 8 kilom. environ de Malines.)

*Le 1<sup>er</sup> juillet*, depuis 5 h. 50 m. du soir jusqu'à 5 h. 50 m., suite presque non interrompue d'averses très-fortes; vent supérieur, NNE. A 6 h. 25 m., coup de tonnerre à l'ESE.; à 6 h. 50 m., nouveau coup au SSE.

*Le 2 juillet*, à 5 h. 55 m. du soir, orage à l'E. et passant au S.

A 4 h. 50 m., nouvel orage à l'ENE., se dirigeant vers l'E. Vent supérieur NNE.

*Le 5 juillet*, à 1 h. 55 m. du soir, averse très-forte et de courte durée, passant rapidement au S. A 2 h. 10 m. et à 2 h. 15 m., deux coups de tonnerre au SSE. A 2 h. 25 m., coups de tonnerre au NE.; à 2 h. 40 m., pluie très-forte. L'orage disparaît au S. vers 5 heures.

A 5 h. 15 m., nuages orageux à l'E.; vers 6 h. 50 m., ils ont passé au S.; trois coups de tonnerre lointain.

*Le 11 juillet*, à 5 h. 45 m. du soir, nuages orageux au S. (Orage à Bruxelles.)

*Le 12 juillet*, à 2 h. 50 m. du soir, nuages orageux au S. (Orages à Bruxelles et à Louvain.)

A 10 h. 50 m. du soir, éclairs lointains au S., d'autres vers le NE.

*Le 14 juillet*, à 4 h. 50 m. du soir, orage venant de l'E., tonnerre rapproché et violent coup de foudre. L'orage passe rapidement à l'ONO.

De 4 h. 45 m. à 5 h. 50 m. du soir, orage allant de l'E. au NO.; le centre orageux passe ensuite au NE. A 5 h. 15 m., pluie très-forte mais de courte durée (1).

---

(1) L'orage du 14 juillet mérite peut-être une mention spéciale. La foudre est tombée ce jour-là à Tongres, vers 4 heures du soir; à Malines, vers 4 h. 50 m.; à Termonde, à 5 heures environ, et, vers le soir, à Gand et à Eecloo. Cet orage a également été signalé, avec chute de foudre, aux environs de Hasselt, à Diest, à Heyst-op-den-Berg, à Thisselt, à Haeltert et à Lokeren.

D'après les observations faites à Bruxelles, des roulements de tonnerre lointain se sont fait entendre de 5 1/2 à 6 heures du soir, avec nuages orageux dans le nord.

A Louvain, orages entre 5 h. 18 m. et 5 h. 5 m. de l'après-midi; vers

*Le 16 juillet*, à 5 h. 15 m. du soir, roulements de tonnerre lointain à l'ENE.; à 5 h. 55 m. et après, coups de tonnerre au N., d'autres à l'E. Les décharges cessent à 6 heures; à 6 h. 50 m., pluie.

A 10 heures du soir, éclairs à l'O. (Observations faites à Muysen, à 1 lieue de Malines.)

*Le 17 juillet*, à 1 h. 20 m. du soir, fort orage à l'O.; à 2 h. 40 m., il passe au S.; tonnerre lointain au S. jusque vers 4 h. 45 m. De 5 h. 55 m. à 4 h. 45 m., pluie peu abondante.

*Le 25 juillet*, à 11 h. 55 m. du matin, coups de tonnerre à l'E.; l'orage se dirige vers le N. (Observation faite à Capelle-au-Bois.)

*Le 26 juillet*, à 4 h. 40 m. du soir, orage au SO., pluie au S. et au SSO. A 4 h. 50 m., l'orage se dirige plus à l'O., pour disparaître ensuite vers le NO.

A 5 h. 10 m. du soir, détonations répétées au SSE.; à 5 h. 15 m., après un éclair et un coup de tonnerre, l'orage passe au NE.

*Le 27 juillet*, à 11 h. 20 m. du matin, orage entre l'E. et le S.; à 11 h. 55 m., il passe à l'E.; absence de pluie.

*Le 28 juillet*, à 1 h. 40 m. du soir, nuages orageux au S.; à 2 h. 20 m., éclairs et tonnerre, après que l'orage a passé à l'E.; vent fort du S. Vers 5 heures, l'orage disparaît à l'E.

5 heures, la foudre est tombée en pleine campagne, près de la station de Herent.

A Gembloux, de 5 <sup>1</sup>/<sub>2</sub> à 6 heures du soir, ondée et tonnerre. Vent du NE. De 8 à 10 heures du soir, violent orage au SE.

Plusieurs autres orages de cette année se sont aussi fait remarquer par un grand nombre de coups de foudre, d'après les divers renseignements que j'ai pu recueillir.

*Le 9 août*, à 10 heures du soir, éclairs faibles à l'OSO.  
(Tonnerre à Bruxelles.)

*Le 10 août*, à 1 heure du matin, éclairs vifs au NO. De 1 h. 20 m. à 1 h. 45 m., orage venant du S. ou du SSE.

A 2 h. 40 m., nouvel orage venant du S.; à 5 h. 25 m., il paraît se calmer, mais il reprend à 5 h. 50 m. pour cesser à 5 h. 40 m.

A 8 h. 55 m. du matin, encore un nouvel orage venant du S., décharges violentes, coup de foudre, pluie forte.

A 9 heures du soir, éclairs lointains au N.

*Le 11 août*, à 5 h. 15 m. du soir, fort orage venant du SO., vent très-fort, obscurité assez prononcée; à 5 h. 20 m., décharges violentes, coup de foudre. A 5 h. 50 m., l'orage s'éloigne vers le NE.

*Le 15 août*, à 2 h. 40 m. du soir, fort orage venant du S. Il reprend à 5 heures; à 5 h. 15 m., il incline plus à l'E., où il disparaît vers 4 h. 50 m.

*Le 16 août*, à 4 h. 25 m. du matin, orage passant rapidement du S. au N.

A 9 h. 50 m. du soir, éclairs très-éloignés au SO.

*Le 21 août*, à 10 heures du matin, coups de tonnerre à l'O.; vers 11 h. 15 m., l'orage disparaît au NO.

A 11 h. 55 m., nouveaux coups de tonnerre, dans le S.; de midi 55 minutes à 1 h. 55 m., orage passant du SO. au S. et au SE., décharges très-faibles et se suivant à de très-longes intervalles. (Observations faites à Capelle-au-Bois.)

A Malines, pluie seulement à 6 h. 50 m. du soir, mais pas d'orage.

*Sur un aérolithe tombé à Namur, dans la nuit du 5 au 6 juillet 1868; note complémentaire par M. A. Bellyneck, correspondant de l'Académie.*

L'objet de la présente communication est le complément de la note que j'ai eu l'honneur de présenter à la classe des sciences dans sa dernière réunion (1). Il s'agissait d'une météorite tombée à Namur pendant la nuit du 5 au 6 juillet de cette année. Le temps n'avait pas permis de faire l'analyse de ce corps, et l'aspect quelque peu insolite qu'il présentait pouvait faire douter de sa nature météorique. Mon collègue, M. Tras, professeur de chimie à Namur, a bien voulu remplir cette lacune, et le résultat de son examen ne semble plus laisser de doute. Ce petit aérolithe affecte la forme d'un rognon assez irrégulier, mesurant 28, 20 et 15 millimètres de diamètre, et il pouvait peser 10 grammes au moment de sa chute. Plusieurs fragments en ont été détachés et quelques centigrammes ont servi à en faire l'analyse; il pèse actuellement encore 8 grammes 91 centigrammes. Sa surface inégale, fendillée, d'une couleur olivâtre, est parsemée de points jaunes brillants, mais non cristallins. En supposant qu'il ne soit qu'un fragment détaché d'une masse plus grande, la petite croûte qui le recouvre en entier indique qu'il a été isolément à l'état d'incandescence. Sa substance assez friable présente à l'intérieur la texture d'un agglomérat de cendres volcaniques, d'un gris très-foncé, où l'on découvre des parcelles cristallines, les unes jaunes, les autres noires, mais sans éclat métallique. Sa

---

(1) Voir *Bulletins*, 2<sup>e</sup> série, t. XXVI, p. 195; 1868.

densité, prise dans l'eau à 16° c., est 5,0004, c'est-à-dire peu inférieure à la densité moyenne des aérolithes les mieux connus. Il est très-magnétique, et présente des pôles contraires aux extrémités de son plus grand diamètre. Attaqué par l'acide chlorhydrique, il dégage un peu d'hydrogène sulfuré, se dissout, et laisse un dépôt assez abondant non gélatineux. Sa solution dans l'eau régale, séparée d'un résidu composé de *soufre* et d'une matière noire qui est probablement du graphite, accuse, aux réactifs ordinaires, la présence du *fer*, du *nickel* et du *chrome*.

---

*Sur le terrain nommé* SYSTÈME AHRIEN *par* André Dumont;  
lettre de M. J. Gosselet à M. d'Omalius d'Halloy.

Il y a deux ans que vous avez appelé mon attention sur le système ahrien. « Cet étage, me disiez-vous, préoccupe » les géologues belges. Doit-on le réunir au poudingue » de Burnot, comme vous le pensez; doit-on le laisser » dans le terrain rhénan de Dumont? »

Et dans votre dernière édition des éléments de géologie, vous écrivez à propos de cette question :

« Le système du grès de Montigny est moins développé » que les précédents, et mal déterminé parce qu'il est » difficile de le distinguer du suivant. »

La question a moins d'importance que lorsqu'elle a été soulevée, depuis que tous les géologues, et vous même, rangent le poudingue de Burnot dans le dévonien inférieur, par conséquent dans le même étage que le système ahrien. Cependant elle mérite un nouvel examen. Sans vouloir la

traiter à fond, j'ai à vous soumettre quelques considérations qui la feront avancer, je l'espère. Si elles vous paraissent dignes d'intérêt, je vous serai reconnaissant de les communiquer à l'Académie de Belgique.

Il y a au-dessous du calcaire de Givet deux faunes assez distinctes, celle des schistes à calcéoles et à *Spirifer speciosus* et celle des schistes et grès à *Leptaena Murchisoni* et à *Spirifer macropterus*. Les premiers sont visibles au sud de Givet; les seconds un peu au nord de Montigny-sur-Meuse.

Entre les deux, il y a une grande série de couches dont fait partie le système ahrien et dont il serait intéressant de connaître la faune en détail. Ces couches sont des grès, des schistes et des roches intermédiaires que je n'ose plus désigner sous le nom de *Grauwacke*, puisque ce mot est interdit en Belgique.

Elles sont divisées en trois parties par une zone moyenne de roches rouges. Pour plus de clarté, je désignerai ces trois divisions par des termes particuliers et spéciaux à cette discussion, en ajoutant les noms scientifiques qu'on leur attribue :

1° Roches noires de Hierges (schistes à *Sp. culfrijugatus* E<sup>2</sup> (pars);

2° Roches rouges de Vireux (poudingue de Burnot E<sup>1</sup>);

3° Roches noires de Vireux (grès de Montigny A. *Système ahrien*).

Au point de vue minéralogique, ces divisions sont assez nettement tranchées par la couleur d'abord et par la composition. Les roches rouges de Vireux sont essentiellement schisteuses, tandis que les roches noires inférieures sont des grès très-durs. Mais, dans d'autres points de la Belgique, le poudingue de Burnot qui est ici représenté par les

roches rouges devient beaucoup plus épais, plus siliceux et ses grès ne se distinguent plus que par la couleur de ceux du système ahrien. Cette circonstance, ajoutée à la diminution graduelle du système ahrien, à mesure que le poudingue de Burnot croît d'épaisseur, m'avait conduit à considérer les grès noirs de Vireux comme le prolongement modifié, quant à la couleur, de la partie inférieure du poudingue de Burnot. Cette hypothèse n'est pas démontrée; on peut l'admettre comme on peut la repousser; quoi qu'on fasse, il faut reconnaître que, pétrographiquement parlant, on peut en général distinguer le système ahrien du poudingue de Burnot.

Mais de nos jours, on base les divisions géologiques sur les caractères paléontologiques. Sous ce rapport, on peut dire que les couches qui nous occupent n'offrent pas de faune caractéristique essentiellement distincte de celles des schistes à calcéoles (faune I) et des schistes à *Leptaena Murchisoni* (faune II), et que c'est à cette dernière faune qu'ils se rattachent le plus. Je ne puis discuter en quelques lignes ces propositions. Je me bornerai à les appuyer de quelques exemples.

*Spirifer carinatus*, abondant dans la faune II, se retrouve dans les roches rouges à Pondrome et dans les roches noires de Hierges, à Hampteau.

*Spirifer arduennensis*, également de la faune II, remonte dans les roches rouges à Pondrome et dans les roches noires supérieures à la Forgette, à Pesche, à Hierges, à Flohimont.

*Spirifer subcuspidatus*, de la faune I, se trouve dans les roches rouges à Pondrome et dans les roches noires inférieures à Vireux.

*Leptaena Murchisoni*, si caractéristique de la faune II, à

laquelle elle donne son nom, se rencontre à Vireux dans les roches noires inférieures (*Système ahrien*).

*Pleurodyctium problematicum*. Cette espèce, considérée jusqu'à ce jour comme spéciale à la faune II, se rencontre à Hierges, dans les roches noires supérieures aux roches rouges, c'est-à-dire dans les schistes à *Spirifer cultrijugatus*, dans le E<sup>2</sup> de Dumont. Je l'y avais trouvé il y a deux ans et je l'y ai encore ramassé, il y a quelques jours, avec mes élèves.

Dans la même couche, nous avons rencontré *Rhynchonella Daleidensis*, également propre à la faune II.

Ainsi, la faune II s'élève presque tout entière dans les roches noires de Hierges supérieures au poudingue de Burnot; ce système ahrien y est compris et sous le rapport paléontologique on ne peut pas le distinguer des couches inférieures et supérieures.

J'ai cité dans mon mémoire sur les terrains primaires cinq espèces trouvées dans le système ahrien :

*Homalonotus*;  
*Terebratula Oliveni*;  
*Rhynchonella subvilsoni*;  
*Chonetes sarcinulata*;  
*Chonetes plebeia*.

Les trois dernières espèces proviennent de schistes grossiers noirs, entaillés par la Meuse près de l'endroit où on a établi le barrage d'Hierges. J'ai reconnu, depuis, que ces roches étaient supérieures et non inférieures aux roches rouges; ainsi, ces fossiles ne peuvent pas être comptés dans le système ahrien.

Quant à *Homalonotus* et à *Terebratula Oliveni*, ils viennent des grès noirs inférieurs, c'est-à-dire du véritable

système ahrien; c'est dans les mêmes couches que j'ai trouvé *Spirifer subcuspidatus*.

Un autre gisement fossilifère du même système est à Vireux-Wallerand, à cent mètres au sud du pont. Les fossiles y sont à l'état de moules; parmi eux, j'ai reconnu *Leptaena Murchisoni*.

Je conclus que le système ahrien, peu riche par lui-même en fossiles, se trouve intercalé entre deux séries de couches dont la faune est presque identique; qu'il doit former avec elles un seul et même étage, que l'on pourra ensuite subdiviser à volonté d'après la composition minéralogique ou d'après la couleur.

Je termine par une idée, une hypothèse que je sou mets à votre sage appréciation et à celle de vos collègues. Pourquoi le poudingue de Burnot, tel qu'il existe au bois d'Angre, entre Dave et Fond de Lustin, en un mot, sur le bord septentrional du bassin anthraxifère du Condros, ne représenterait-il pas tout le dévonien inférieur du bord sud du même bassin?

---

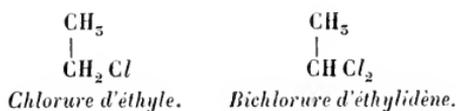
*Recherches sur quelques dérivés de l'acide phényl-acétique (z. toluïque); par le docteur Bronislas Radziszewski, préparateur de chimie générale au laboratoire de l'Université de Louvain.*

#### PREMIÈRE PARTIE.

D'après la théorie électro-chimique de Berzélius, on doit nécessairement admettre qu'un *atome quelconque, en entrant dans une molécule chimique composée, y prend une position opposée à celle qu'occupent, dans cette même molécule, les éléments de la même nature électrique.*

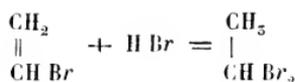
Cette proposition est simple et les conséquences en sont importantes; mais est-elle conforme à l'expérience? Examinons les faits.

Le chlore, ainsi qu'il résulte des recherches de M. Beilstein (1), en réagissant sur le chlorure d'éthyle, donne le bichlorure d'éthylidène, identique avec le produit de la réaction du pentachlorure du phosphore sur l'aldéhyde acétique. Voulons-nous représenter ces corps par des formules rationnelles, nous aurons :



On voit qu'ici le chlore, en réagissant sur un corps déjà chloré, s'est placé, malgré ses propriétés électriques, à côté de lui-même et non point dans le groupement  $\text{CH}_3$  qui ne contient que des éléments d'une nature électrique opposée à la sienne.

De la même manière M. Reboul (2) a trouvé que l'acide bromhydrique avec l'éthylène bromé donne du dibromure d'éthylidène. On peut exprimer cette réaction par l'équation suivante :



De son côté, M. A. Oppenheim (3) a démontré que le propylène chloré  $\text{CH}_3 - \text{C} \text{Cl} - \text{CH}_2$  se combine avec l'acide

(1) Beilstein, *Ann. der Chem. und Pharm.*, CIII, p. 110.

(2) Voir la note de M. Oppenheim, *Sur l'isomérisie* (COMPTES RENDUS, LX, n° 9).

(3) *Comptes rendus*, LXV, n° 9, 1867, p. 554.

iodhydrique et donne un produit répondant à la formule  $C_5 H_6 ClI$ , qui, avec l'oxyde argentique, donne l'acétone; on peut donc conclure de là que la combinaison  $C_5 H_6 ClI$ , de M. Oppenheim, répond à la formule  $CH_5^- C Cl I^- CH_5$ . Ces quelques exemples semblent prouver que, contrairement à l'ancienne interprétation des phénomènes chimiques, les éléments doués de la même électricité se cherchent mutuellement pour se placer l'un à côté de l'autre. La question n'est pas cependant au fond si simple qu'elle le paraît au premier abord. M. Kekulé (1) a fait voir, en effet, que la place que prend un élément dans une molécule chimique *dépend quelquefois des conditions physiques* dans lesquelles la nouvelle molécule prend naissance. C'est ainsi que l'on obtient tantôt le toluène bromé  $C_6 H_4 Br^- CH_3$ , tantôt le bromure de benzyle  $C_6 H_5^- CH_2 Br$ , suivant que l'on fait réagir le brome sur le toluène à froid ou à la température de son ébullition (111°).

Suivant les recherches de MM. Beilstein et Geitner (2), le chlore se comporte de la même manière, donnant, dans les mêmes circonstances que le brome, le toluène monochloré  $C_6 H_4 Cl^- CH_3$  ou le chlorure de benzyle  $C_6 H_5^- CH_2 Cl$ .

Dernièrement MM. Beilstein et Kuhlberg (3), dans leurs recherches sur l'isomérisie des toluènes chlorés en général, ont fait voir que, suivant la température, on peut à volonté introduire le chlore à la place de l'hydrogène, soit dans le groupement  $C_6 H_5$ , soit dans le groupement  $CH_3$ .

Je me permets de faire remarquer, et c'est un point sur lequel j'insiste d'une manière toute spéciale, que M. Buff (4),

(1) *Ann. der Chem. und Pharm.*, t. CXXXVII, p. 190.

(2) *Zeitschrift für Chemie*, 1866, p. 17.

(3) *Zeitschrift für Chemie*, 1868, pp. 24 et 276.

(4) *Ann. Chem. Pharm.*, 1867.

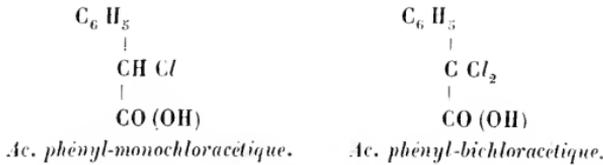
en faisant réagir le brome sur l'acide propionique, a obtenu un acide monobromé donnant avec la potasse caustique de l'acide lactique ordinaire. Or, grâce aux recherches de M. Wislicenus et de M. L. Dossios (1), on sait positivement que l'acide lactique ordinaire est exprimé par la formule  $\text{CH}_3\text{---CH}(\text{OH})\text{---CO}(\text{OH})$ ; par cela même, l'acide bromé de M. Buff possède la structure suivante :  $\text{CH}_3\text{---CH Br---CO}(\text{OH})$ . Il résulte de là que le corps halogène a attaqué le groupement hydrocarboné  $\text{CH}_2$  directement uni au groupe hydrocarbonyle  $\text{CO}(\text{OH})$ , comme si l'énergie chimique de ce groupement  $\text{CH}_2$  était déjà affaiblie par le voisinage du groupement  $\text{CO}(\text{OH})$ , l'attaque pouvant par là s'exercer de ce côté plus facilement qu'ailleurs.

Guidé par ces faits, j'ai entrepris une série de recherches dans le but d'établir les *limites* dans lesquelles le *lieu chimique* que prend un atome, entrant dans une molécule, dépend des *conditions physiques*, limites au delà desquelles un autre genre de *conditions*, *prédispositions chimiques*, joue le rôle principal et peut-être unique. J'ai choisi pour cela l'acide phényl-acétique ( $\alpha$  toluïque), d'abord parce que, comme tous les acides organiques, il contient  $\text{CO}(\text{OH})$ , et ensuite, parce que, grâce à la théorie de M. Kekulé sur les corps aromatiques, on peut, jusqu'à un certain point, aisément connaître si le halogène se trouve dans le noyau  $\text{C}_6\text{H}_5$  ou dans la chaîne latérale. Le cercle des expériences que je me suis prescrites est loin d'être épuisé, cependant les résultats obtenus jusqu'à présent me semblent être assez intéressants pour que je les soumette à l'appréciation de la classe. J'ai préparé et étudié l'acide phényl-acétique

---

(1) L. Dossios, *Theoret. und Empir. Beiträge zur const. des Glycols und der ihnen entsprechenden Säuren*. Zurich, 1866.

monochloré, renfermant le chlore dans la chaîne latérale. J'ai soumis cet acide à une nouvelle action du chlore dans des conditions physiques différentes, et j'ai obtenu toujours le même acide bichloré contenant les deux atomes du chlore dans la chaîne latérale. Ces deux nouveaux corps sont exprimés respectivement par les formules suivantes :



#### a. ACIDE PHÉNYL-MONOCHLORACÉTIQUE.

Dans une note précédemment publiée par l'Académie (1), M. Glaser et moi nous avons démontré que l'acide phénylglycollique (formobenzöïque) soumis à l'action de l'acide bromhydrique donne l'acide  $\alpha$  toluïque monobromé, contenant le brome dans la chaîne latérale. Il était à prévoir que le même acide formobenzöïque soumis à l'action de l'acide chlorhydrique donnerait un acide chloré correspondant. L'expérience a pleinement confirmé cette prévision.

L'acide formobenzöïque, mélangé avec de l'acide chlorhydrique fumant en excès, a été soumis dans des tubes scellés à la lampe, à l'action d'une température de 150 à 140° c., pendant 2 à 5 heures. Il s'est formé une huile brunâtre exhalant l'odeur de l'essence d'amandes amères. Cette huile, lavée avec de l'eau, se solidifie après quelque temps; la masse solide a été pressée entre des doubles de

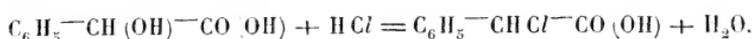
---

(1) *Bulletins*, 2<sup>e</sup> série, t. XXIV, n° 8, 1867.

papier Joseph, afin de la débarrasser d'une petite quantité d'essence d'amandes amères. Nous l'avons dissoute ensuite dans du carbonate bisodique, et la solution du sel sodique ainsi formé a été décolorée par le noir animal; l'acide chlorhydrique précipite de cette solution filtrée et claire l'acide chloré libre sous forme d'huile incolore qui se solidifie au bout d'une heure. Les eaux mères déposent encore le même acide sous forme de petits cristaux blancs, translucides, qui, vus au microscope, se présentent sous forme de tablettes rhomboïdales avec des tronçatures sur les angles aigus.

L'analyse de l'acide libre et de ses sels barytique et plombique lui attribue la formule  $C_8 H_7 Cl O_2$ .

L'action de l'acide chlorhydrique sur l'acide formobenzoiïque est exprimée par l'équation suivante :



Il n'y a rien d'étonnant à ce qu'il se forme dans cette réaction, comme produit secondaire, une petite quantité d'essence d'amandes amères. M. Erlenmeyer (1) a, en effet, démontré que l'acide lactique ordinaire se transforme, sous l'influence des acides minéraux dilués, et notamment de l'acide sulfurique, en aldéhyde acétique et en acide formique. Une pareille transformation doit être applicable à l'acide formobenzoiïque; c'est une réaction que, du reste, je me propose de vérifier par une expérience spéciale.

L'acide  $C_8 H_7 Cl O_2$  que nous appellerons, par analogie, acide phényl-chloracétique, présente à l'état de pureté les propriétés suivantes : Il est blanc, cristallin, soluble dans l'alcool, l'éther, le sulfure de carbone, le chloroforme, etc.

---

(1) *Zeitschrift für Chemie*, 1868, p. 545.

Il est peu soluble dans de l'eau au sein de laquelle il cristallise dans la forme décrite ci-dessus. Il fond à 78°, et par refroidissement il se prend en aiguilles prismatiques. Ses sels sont difficilement cristallisables. Le sel sodique cristallise de l'alcool en paillettes blanches et nacrées. Le sel barytique, précipité par l'alcool de sa solution aqueuse, se présente sous forme d'une masse blanche, cristalline, formant des mamelons hérissés de petits cristaux, difficiles à déterminer. Le sel de plomb constitue un précipité blanc, soluble dans l'eau bouillante, d'où, par refroidissement, il se précipite sous forme de petites paillettes nacrées, formant des nuages. Les sels argentique et cuivrique sont des précipités respectivement blanc et vert.

L'acide phényl-chloracétique soumis à l'action de l'amalgame du sodium, en présence de l'alcool dilué, se transforme avec une grande facilité en acide  $\alpha$  toluïque. J'ai comparé l'acide toluïque ainsi obtenu, avec l'acide toluïque de M. Cannizzaro formé par l'action de la potasse caustique sur le cyanure de benzyle, et malgré la grande ressemblance que présentent ces deux acides dans leur aspect général, j'ai trouvé que l'acide provenant du cyanure de benzyle fond constamment à 98°, tandis que l'acide toluïque de M. Strecker (1), de même que celui formé par la réduction de l'acide formobenzoïque, fond à 77° (2). Je crois néanmoins que ces différences disparaîtront complètement lorsque les acides comparés auront le même degré de pureté. Je suis actuellement occupé de la préparation, en grand, de l'acide  $\alpha$  toluïque d'après le procédé de M. Can-

---

(1) Strecker. *Ann. Chem. Pharm.*, CXIII, 69.

(2) Glaser et Radziszewski, *Bulletins de l'Académie*, 2<sup>e</sup> série, t. XXIV, p. 165.

nizzaro, et j'espère élucider complètement cette question d'identité ou d'isométrie, s'il y a lieu.

L'acide phényl-chloracétique, bouilli avec la potasse caustique en excès, se transforme en un acide soluble dans de l'eau, dont le sel barytique présente la forme et la composition du formobenzoate du baryum. Cette réaction est entièrement analogue à celle qui a permis à M. Kekulé de transformer l'acide monochloracétique en acide glycolique.

#### b. ACIDE PHÉNYL-BICHLORACÉTIQUE.

Pour obtenir l'acide phényl-bichloracétique, nous avons opéré de deux manières différentes :

1° Dans un ballon de trois litres, on introduit 24 grammes d'acide phényl-monochloracétique; on remplit le ballon de chlore sec, on le bouche hermétiquement et on l'expose à l'action directe des rayons solaires. Au bout de cinq à six heures la couleur du chlore disparaît; on ouvre alors le ballon, d'où il s'échappe lentement du gaz acide chlorhydrique. Le nouveau corps, lavé avec de l'eau froide sur un filtre, est transformé en sel sodique et la solution de ce sel est décomposée par l'acide chlorhydrique pur. Il se précipite une huile ambrée qui se solidifie partiellement, en même temps que le liquide surnageant se remplit de cristaux sous forme de tables quadratiques formant des groupes feuilletés. On retire ces cristaux, on les presse entre des doubles de papier Joseph et on les fait recristalliser dans l'éther;

2° 20 grammes d'acide phényl-monochloracétique ont été introduits dans un tube en U; à travers ce tube, plongé dans l'eau bouillante, on a fait arriver un courant de chlore

sec, jusqu'à ce que le poids de la substance ait augmenté de 4 grammes. On lave le produit, on le dissout dans le carbonate bisodique et on opère comme précédemment.

L'acide obtenu par l'un ou l'autre procédé est toujours le même et le dosage du chlore ainsi que l'analyse de sel plombique conduit à la formule  $C_8 H_6 Cl_2 O_2$ . Il fond à  $69^\circ$ , et par refroidissement se prend en écailles cristallines. Soumis à la distillation sèche, il dégage du chlore, de l'acide chlorhydrique, en même temps qu'il distille une huile jaune; dans la cornue il reste un résidu charbonneux. L'acide bichloré est peu soluble dans l'eau, où il se cristallise en tables quadratiques, transparentes et d'assez grande dimension. Cristallisé par l'éther, il se présente sous forme de petites aiguilles groupées concentriquement. Ses sels cristallisent mieux que les sels de l'acide monochloré. Le plus remarquable est le sel plombique, qui, dissous dans de l'eau bouillante, cristallise par refroidissement en très-jolies houppes.

L'acide bichloré, bouilli avec de la potasse caustique en excès, se transforme en un acide assez soluble dans l'eau; nous n'en avons pas encore fait l'étude.

### c. OXYDATION DE L'ACIDE PHÉNYL-BICHLORACÉTIQUE.

Pour déterminer le lieu chimique de deux atomes du chlore dans l'acide phényl-bichloracétique, nous avons eu recours à l'oxydation. Nous avons été guidé par cette pensée, que l'acide  $C_6 H_3 Cl_2 CO (OH)$  doit donner par oxydation  $C_6 H_3 CO (OH)$ , tandis que l'acide  $C_6 H_4 Cl CH Cl CO (OH)$  donnerait l'acide  $C_6 H_4 Cl CO (OH)$ . Cependant l'oxydation des acides contenant le chlore dans

la chaîne latérale, pourrait mettre en liberté le chlore qui, à son tour, réagirait sur l'acide benzoïque, et l'on aurait un résultat indécis. Pour éliminer cette cause d'erreur, j'ai eu la précaution de soumettre mon acide à l'action préalable de la potasse caustique en excès.

J'ai opéré tout à fait de la même manière pour les acides bichlorés, obtenus à froid et à chaud, et comme la marche de l'expérience et le résultat ont été les mêmes, je me contente de décrire l'une des deux opérations.

L'acide bichloré a été bouilli avec un excès de potasse caustique en solution aqueuse, jusqu'à ce que l'acide sulfurique ne donnât plus de précipité. On neutralise alors avec l'acide sulfurique et l'on y ajoute la quantité calculée de bichromate de potassium et d'acide sulfurique dilué. On fait bouillir le mélange pendant deux à trois heures. Pendant l'ébullition, les vapeurs qui s'échappent possèdent l'odeur de l'aldéhyde benzoïque. Dès que le mélange a pris une couleur verte, on le laisse refroidir; le précipité, recueilli sur un filtre, est dissous, afin de le débarrasser de toute trace de composé chromique, dans l'ammoniaque aqueux, de laquelle solution on le précipite par l'acide sulfurique dilué. L'acide ainsi obtenu a été recristallisé dans l'eau bouillante. Ce n'est autre chose que l'acide benzoïque ordinaire. Il fond à 120°, et avant d'atteindre cette température, il se sublime en aiguilles aplaties, brillantes, en répandant des vapeurs irritantes.

Cette expérience établit donc, d'une manière non équivoque, que l'acide bichloré obtenu par les deux procédés différents et dans des conditions de température fort diverses, contient les deux atomes du chlore dans la chaîne latérale.

Je me propose d'examiner l'action des corps halogènes

sur l'acide phényl-acétique qui n'a pas encore subi de phénomène de substitution; j'aurai l'honneur de soumettre à l'appréciation de l'Académie, dans une communication ultérieure, les résultats auxquels j'arriverai dans cette seconde partie de mes recherches.

J'ai exécuté le présent travail dans le laboratoire de M. le professeur L. Henry; qu'il me soit permis d'exprimer au savant professeur mes bien sincères remerciements pour le bienveillant concours qu'il n'a jamais cessé de me donner.

---

*Sur une nouvelle glucoside*, LA MURRAYINE; par M. Ch. Blas, professeur de chimie analytique et de pharmacie à l'Université de Louvain.

Cette glucoside, rapportée de Java par M. De Vry, m'a été remise par M. le professeur Will, de Giessen, en partie déjà isolée, en partie sous forme de matière première. M. De Vry m'a communiqué en même temps la méthode d'extraction suivie par lui, ainsi que plusieurs observations fort intéressantes sur les propriétés de cette substance.

C'est ainsi qu'il avait déjà constaté que ce corps est une glucoside, et que, parmi ses produits de dédoublement, se trouve une substance acide; il avait également observé que ce produit acide se rencontre tout formé dans la plante.

J'ai repris et complété depuis l'étude de cette substance autant que me l'a permis la minime quantité que j'en ai eue à ma disposition.

Ce sont les résultats de ces recherches que j'ai l'honneur de présenter à l'Académie.

La plante qui fournit cette glucoside est la *Murraya exotica* (Lin.) de la famille des Aurantiacées, arbrisseau croissant dans l'Inde orientale. D'après Thunberg (1), les fleurs fournissent une couleur noire dont les Japonais se servent pour teindre le cuir. A Java, cette plante est cultivée pour ses fleurs, qui, par leur parfum, rappellent celles de l'oranger. On la cultive en serre dans diverses parties de l'Europe.

La *Murraya exotica* n'a encore été l'objet d'aucun examen chimique.

Voici dans quelles circonstances et à la suite de quelles opérations M. De Vry a rencontré cette glucoside :

Étant à Java, il distilla les fleurs de cette plante dans la vapeur d'eau, afin d'en retirer le principe odoriférant. Je dirai, en passant, qu'il ne put obtenir ce parfum qu'à l'aide de dissolvants, tels que la benzine. Il réunit les résidus de plusieurs opérations, pour y rechercher l'*hespéridine*, glucoside qu'il avait, comme on le sait, découverte dans plusieurs plantes de la famille des Aurantiacées. De ces résidus aqueux, il se sépara à la longue un corps solide différent de l'*hespéridine*. C'est dans ce corps qu'il trouva tout à la fois la glucoside en question et qu'il appela *Murrayine*, ainsi qu'un autre principe à réaction acide, qu'il reconnut pouvoir être obtenu à l'aide de la *murrayine*. C'est ce corps que j'appelle *Murrayétine*.

M. De Vry constata que, parmi les différentes parties de la plante, ce sont les pétales qui sont les plus riches en

(1) *Voyage au Japon*, II, 586.

murrayine; après leur dessiccation, il put en retirer 1 p. 0/0. Chaque opération lui révéla la présence de la murrayine dans les fleurs, tandis que la murrayétine n'y fut trouvée que quelquefois.

Voici le procédé qu'employa M. De Vry et que j'ai suivi moi-même pour isoler et obtenir la murrayine à l'état de pureté : On traite les pétales à plusieurs reprises par l'eau bouillante et on évapore les liquides jusqu'à consistance d'extrait. Cet extrait est lavé à l'eau froide pour lui enlever la plus grande partie des matières colorantes et extractives, ainsi que le sucre qui s'y trouve en grande quantité. On laisse digérer dans l'alcool absolu le résidu insoluble; l'alcool dissout la murrayine et la murrayétine; on élimine cette dernière en la précipitant par une solution alcoolique d'acétate de plomb. La solution filtrée est traitée par l'hydrogène sulfuré pour précipiter l'excès d'acétate employé, et évaporée jusqu'à siccité, après une nouvelle filtration. Le résidu solide est dissous dans une quantité d'alcool absolu et bouillant, aussi petite que possible. On décolore à l'aide du charbon animal et l'on fait recristalliser le produit à différentes reprises.

#### *Propriétés de la murrayine.*

A l'état de pureté, la murrayine se présente sous forme d'une poudre blanche, légère, formée de petites aiguilles; elle est inodore et possède une saveur faiblement amère. Elle est peu soluble dans l'eau froide, mais se dissout assez facilement dans l'eau bouillante; une solution aqueuse saturée à chaud se transforme par refroidissement en une gelée solide, compacte, incolore et transparente. La murrayine se dissout facilement dans l'alcool, elle est presque

insoluble dans l'éther. Toutes ces solutions sont sans action sur le tournesol et laissent par l'évaporation, même la plus lente, la murrayine sous forme d'une gelée amorphe; on ne peut la faire cristalliser qu'au moyen de l'alcool absolu et bouillant.

Chauffée entre deux verres de montre, dans un bain d'air, elle entre en fusion à environ 170° c. en jaunissant, et elle donne lieu à un sublimé cristallin, présentant les réactions de la murrayétine; chauffée à l'air libre sur une lame de platine, elle se colore promptement en jaune, dégage l'odeur du sucre brûlé, et brûle avec une flamme jaune en répandant une fumée abondante et en laissant un résidu de charbon poreux qui disparaît enfin totalement.

Abandonnée à la température ordinaire, dans de l'air séché à l'aide de l'acide sulfurique, la murrayine perd en moyenne 1,8 p. % d'eau. Dans cet état, elle laisse encore en moyenne = 1,6 p. % d'eau à 115° c. Toutefois, n'ayant pas trouvé ces résultats constants, j'ai déterminé la perte d'eau directement par une dessiccation à 115°. J'ai trouvé ainsi 2,7 p. %.

Les solutions des alcalis caustiques, des carbonates alcalins et des terres alcalines la dissolvent facilement; ces dissolutions prennent rapidement une coloration jaune quand elles sont concentrées et elles deviennent rouge-brun par la chaleur. En neutralisant les solutions jaunes par un acide dilué, elles se décolorent sans donner lieu à aucune précipitation.

La murrayine présente une propriété remarquable et caractéristique, c'est la fluorescence de ses dissolutions alcalines. Par transmission ces solutions sont jaunes, par réflexion elles sont bleu-verdâtre. La solution de la murrayine pure dans l'eau *seule* ne possède pas cette propriété,

mais la moindre trace de murrayétine suffit pour la lui communiquer. Je pense donc que la fluorescence des solutions alcalines de la murrayine doit être attribuée à un dédoublement partiel de cette glucoside, d'où résulte de la murrayétine.

La solution *aqueuse* de la murrayine ne manifeste aucune réaction caractéristique avec les diverses combinaisons du fer, du cuivre, du mercure, du plomb, etc. Ce n'est qu'après plusieurs heures que l'acétate de plomb basique y produit un faible précipité floconneux. Par une légère élévation de température, la murrayine réduit le nitrate d'argent ammoniacal dissous, et à la température de 100°, elle réduit la solution de tartrate cupro-potassique (liqueur de Fehling)..

L'acide nitrique concentré dissout la murrayine en se colorant en jaune intense, cette couleur persiste et il ne se forme pas de précipité en neutralisant l'acide par l'ammoniaque ou par un alcali caustique. (La quantité de substance que j'ai eue à ma disposition était trop minime pour pouvoir examiner le produit de cette dernière réaction.)

Chauffée pendant quelque temps avec de l'acide sulfurique ou avec de l'acide chlorhydrique dilué, la murrayine se dissout comme dans l'eau; après le refroidissement de la liqueur, il s'en sépare, sous forme de longues aiguilles, le corps que j'ai appelé *murrayétine*; la solution est devenue fluorescente et renferme de la glucose. Soit que l'on opère dans des tubes scellés ou dans des vases ouverts à la température de 20 ou 50° c., l'émulsine détermine à la longue le même dédoublement. En dehors de la murrayétine et de la glucose, aucun autre corps ne prend naissance dans ces deux circonstances.

*Analyse.*

L'analyse élémentaire de la murrayine desséchée à 115°, faite au moyen de l'oxyde cuivrique, dans un courant d'oxygène, a donné les résultats suivants :

|                   |                                 |                  |
|-------------------|---------------------------------|------------------|
| I = 0,180 subst., | donnent = 0,544 CO <sub>2</sub> | et = 0,097 eau ; |
| II = 0,184    »   | »    » = 0,562    »    »        | = 0,096    »     |
| III = 0,159   »   | »    » = 0,275    »    »        | = 0,072    »     |
| IV = 0,175   »    | »    » = 0,530    »    »        | = 0,070    »     |
| V = 0,0995   »    | »    » = 0,200    »    »        | = 0,037    »     |

Ces résultats donnent pour 100 :

|     | I.    | II.    | III.    | IV.     | V.      |
|-----|-------|--------|---------|---------|---------|
| C = | 52,11 | — 55,6 | — 54,00 | — 54,26 | — 54,27 |
| H = | 6,00  | — 5,8  | — 5,70  | — 5,71  | — 6,05  |
| O = | 41,89 | — 40,6 | — 40,50 | — 40,05 | — 39,70 |

Ils conduisent à la formule C<sub>18</sub> H<sub>22</sub> O<sub>10</sub> = 598. En effet, cette formule exige :

|       |        |
|-------|--------|
| C =   | 54,26  |
| H =   | 5,52   |
| O =   | 40,22  |
| <hr/> |        |
|       | 100,00 |

Je l'ai déjà dit, la murrayine, séchée à l'air, perd en moyenne 2,7 p. 0/0 d'eau, par une dessiccation à 115°, ce qui correspond pour la formule C<sub>18</sub> H<sub>22</sub> O<sub>10</sub> = 598 de murrayine anhydre, à 11,00 parties d'eau. On arrive à avoir à peu près une molécule d'eau (18) en doublant ce chiffre; la formule de la murrayine cristallisée et desséchée à l'air et à la température ordinaire, serait donc ainsi : C<sub>36</sub> H<sub>44</sub> O<sub>20</sub> + H<sub>2</sub>O, ou bien C<sub>56</sub> H<sub>46</sub> O<sub>21</sub>.

*Murrayétine.*

Le dédoublement de la murrayine, d'où résulte ce corps, s'opère le plus facilement au moyen de l'acide sulfurique dilué dans les proportions suivantes : une partie de murrayine, une partie d'acide sulfurique concentré et vingt-cinq parties d'eau. On chauffe au bain-marie le liquide dans un ballon, en y faisant arriver un courant d'acide carbonique; on peut également opérer dans des tubes scellés. Après 5 à 6 heures, la décomposition est totale; alors la solution, en se refroidissant, ne se transforme plus en gelée, mais se remplit d'aiguilles cristallines qui sont la murrayétine. On sépare par filtration le liquide qui contient de la glucose, et l'acide sulfurique employé; on décolore les cristaux à l'aide du charbon animal, et on les soumet à des cristallisations répétées.

*Propriétés de la murrayétine.*

Ordinairement elle se présente sous formes de petites aiguilles formant une masse blanche, légère, d'un aspect soyeux très-prononcé; elle peut se cristalliser en prismes rhombiques. Elle est inodore et sans saveur, difficilement soluble dans l'eau froide et aisément dans l'eau bouillante; elle se dissout facilement dans l'alcool, mais moins bien dans l'éther. Ses dissolutions concentrées montrent une très-faible réaction acide.

L'eau la précipite de sa dissolution alcoolique sous forme d'une poudre blanche, à aspect soyeux.

Toutes les dissolutions de la murrayétine sont à un haut degré fluorescentes.

Les alcalis caustiques et les terres alcalines dissolvent facilement la murrayétine; ces solutions présentent toujours une teinte jaunâtre, et possèdent une fluorescence plus forte que les dissolutions neutres. Elles prennent par la chaleur une teinte franchement jaune, en même temps qu'elles perdent leur fluorescence; celle-ci ne peut plus leur être rendue par la neutralisation à l'aide d'un acide.

La solution *aqueuse* ne subit, à part cette coloration jaune, aucune autre réaction caractéristique de la part des alcalis caustiques, des carbonates alcalins, et des terres alcalines. Les différentes combinaisons salines de ces bases ne déterminent non plus avec elle aucune réaction particulière.

Parmi les autres composés métalliques, le perchlorure de fer et l'acétate de plomb seuls, produisent des réactions spéciales dans les dissolutions aqueuses de la murrayétine.

Le perchlorure de fer y détermine une belle coloration d'un vert bleuâtre; le liquide reste clair à froid; en le chauffant, il se décolore, et il se forme un précipité brun. Une solution acide ou très-concentrée de perchlorure de fer ne produit aucune réaction.

Une solution aqueuse concentrée de murrayétine prend, par l'addition de l'acétate de plomb neutre, une coloration jaune, qui est bientôt suivie d'un précipité de même couleur. Ce précipité est insoluble dans un excès d'acétate, il est insoluble aussi dans la murrayétine en excès, ainsi que dans l'alcool; mais il est soluble dans l'acétate de plomb basique et dans l'acide acétique.

Ce précipité se forme instantanément en remplaçant l'acétate neutre par l'acétate basique de plomb. Quand on le lave sur un filtre avec de l'eau distillée, il se décompose; l'eau de lavage devient fluorescente et contient du plomb,

qui est ainsi entraîné petit à petit, de telle sorte qu'il ne reste sur le filtre qu'un faible résidu complètement soluble dans l'alcool. Cette solution alcoolique, soumise à l'évaporation, laisse de la murrayétine sans matière fixe appréciable. En traitant les eaux de lavage par de l'acide sulfurique et de l'alcool, on peut en retirer de la murrayétine douée de ses propriétés primitives. Sa combinaison avec le plomb est donc décomposée par l'eau, en une combinaison basique soluble et en murrayétine.

Je n'ai pu empêcher cette décomposition, ni par une dessiccation préalable du précipité, ni en remplaçant l'eau par l'alcool; aussi les analyses que j'ai faites de cette combinaison n'ont pas donné des résultats concordants.

Une solution *alcoolique* de murrayétine se conduit avec les différentes combinaisons métalliques de la même manière que la solution aqueuse. L'hydroxyde de baryum seul fait exception. Si l'on mélange des dissolutions alcooliques d'hydrate barytique et de murrayétine, il se forme immédiatement un précipité jaune, pulvérulent et amorphe. Ce précipité est insoluble dans un excès de l'un et de l'autre des deux corps, de même que dans un excès d'alcool; mais il est soluble dans l'eau chaude. Je ne suis pas parvenu à le faire cristalliser. Le dosage du baryum d'une portion très-bien lavée et desséchée à 100°, donna 28,5 parties pour 100 parties de murrayétine.

En chauffant la murrayétine entre deux verres de montre dans un bain d'air, elle entre en fusion à environ 110°; une partie se sublime sous forme d'une masse cristalline brillante.

Elle perd par dessiccation à la température ordinaire au-dessus de l'acide sulfurique 5,6 p. % d'eau. Par une dessiccation ultérieure à une température de 100°, elle ne subit plus de pertes.

*Analyses (I).*

Deux analyses de la murrayétine pure et desséchée à 100°, faites au moyen de l'oxyde cuivrique et dans un courant d'oxygène, donnèrent les résultats suivants :

$$\begin{array}{l} \text{I} = 0,146 \text{ substance ont fourni} = 0,554 \text{ CO}_2 \text{ et } 0,062 \text{ eau.} \\ \text{II} = 0,184 \quad \quad \quad \quad \quad = 0,410 \quad \quad \quad 0,085 \quad \quad \end{array}$$

ou sur 100 parties.

|   | I.      | II.     |
|---|---------|---------|
| C | = 62,41 | — 60,86 |
| H | = 4,64  | — 5,16  |
| O | = 55,25 | — 55,98 |

Ces résultats conduisent à la formule  $\text{C}_{12} \text{H}_{12} \text{O}_3$  256 qui exige

$$\begin{array}{l} \text{C} = 61,01 \\ \text{H} = 5,08 \\ \text{O} = 55,91 \end{array}$$

On a trouvé pour 100 parties de murrayétine 28,5 de baryum, ce qui correspond pour deux molécules de murrayétine ou 472, à 154,5 de baryum ou à peu près un atome de ce métal,  $\text{Ba} = 157$ . La formule de cette combinaison barytique serait donc  $\text{C}_{24} \text{H}_{22} \text{Ba O}_{10}$ .

Je dois cependant ajouter que cette formule n'est basée que sur une seule analyse, et que la combinaison barytique paraît également être décomposée par des lavages répétés.

La murrayétine perd par dessiccation 5,6 p. % d'eau, ce qui correspond pour cette formule à 472 de substance

(I) Faute de substance, il m'a été impossible de faire un plus grand nombre d'analyses.

anhydre — à 17,6 d'eau ou 1 molécule = 18. La formule de la murrayétine avant sa dessiccation serait donc  $C_{24} H_{24} \Theta_{10} + H_2 O$ .

*Glucose.*

La glucose, qui prend naissance dans le dédoublement de la murrayine, a été retirée de la solution acide qui la renfermait, en traitant celle-ci successivement par le carbonate de baryum, l'alcool absolu et l'alcool dilué. On l'a décolorée à l'aide du charbon animal. La glucose ainsi purifiée, présentant l'aspect d'un sirop épais et incolore, a fini par se séparer sous forme de petits grumeaux cristallisés.

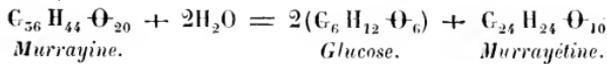
Ces petits cristaux étaient solubles dans l'alcool ordinaire, presque insolubles dans l'alcool absolu ainsi que dans l'éther; leur saveur était sucrée et ils possédaient en général tous les caractères de la glucose ordinaire.

Par le dosage, au moyen de la solution alcaline de cuivre (liqueur de Fehling), nous avons constaté qu'il s'est formé 45 parties de glucose ordinaire anhydre pour 100 parties de murrayine desséchée à 110°. Ce qui correspond pour une molécule de murrayine  $C_{18} H_{22} \Theta_{10}$  ou 596 en poids, à 178,2 de glucose ou bien à une molécule de glucose —  $C_6 H_{12} \Theta_6 = 180$  en poids.

En retranchant d'une molécule de murrayine une molécule de glucose, il reste, en effet, la formule trouvée pour la murrayétine, moins une molécule d'eau qui est absorbée pendant le dédoublement :

$$\begin{array}{r}
 C_{18} H_{22} \Theta_{10} = 1 \text{ m. de murrayine.} \\
 - C_6 H_{12} \Theta_6 = 1 \text{ m. de glucose.} \\
 \hline
 = C_{12} H_{10} \Theta_4 \\
 + H_2 O \\
 \hline
 = C_{12} H_{12} O_5 = 1 \text{ m. murrayétine.}
 \end{array}$$

En doublant la formule de la murrayétine ainsi que le réclame sa combinaison barytique, ce qui est aussi d'accord avec la quantité d'eau qu'elle perd par la dessiccation, on doit aussi doubler celle de la murrayine; le dédoublement de cette dernière substance se représente bien alors de la manière suivante :



Donc une molécule de murrayine se dédouble en absorbant deux molécules d'eau, en formant deux molécules de glucose et une molécule de murrayétine.

#### *Fluorescence.*

La murrayine présente un intérêt particulier à cause de sa fluorescence. Cette propriété ne lui appartient du reste pas en propre, mais à la murrayétine, comme je l'ai déjà fait remarquer. J'ai éprouvé beaucoup de difficultés à déterminer auquel de ces deux principes la fluorescence est exclusivement inhérente, car, après une ou deux cristallisations, l'un et l'autre manifestent ce phénomène; on constate cependant que la murrayine le présente à un degré bien moindre que la murrayétine. C'est ce fait qui m'a fait supposer que la fluorescence n'appartient qu'à un des deux corps. Pour vérifier l'exactitude de cette supposition, j'ai soumis de la murrayine qui n'avait subi qu'une seule cristallisation, et encore fluorescente, à des lavages successifs avec de l'éther, lequel dissout seulement la murrayétine.

J'ai constaté que les premières portions d'éther possé-

daient la fluorescence à un degré très-marqué, et que cette propriété allait en diminuant d'intensité dans les portions suivantes; j'ai remarqué en même temps que la murrayine elle-même, à la suite de ces lavages successifs, perdait de plus en plus sa fluorescence primitive, sans qu'il me fût possible cependant de la lui enlever d'une manière totale. Il devenait par là presque certain que c'est à la murrayétine qu'elle renfermait qu'était due la fluorescence que présentait la murrayine.

J'ai essayé alors de séparer les deux corps par l'acétate de plomb, qui forme une combinaison insoluble avec la murrayétine sans précipiter la murrayine; mais l'expérience m'a démontré qu'il est impossible d'enlever de cette façon toute fluorescence à la murrayine. Je suis parvenu enfin à ce but, en soumettant celle-ci à des cristallisations très-souvent répétées dans de l'alcool absolu. Ainsi j'ai réussi à me procurer de la murrayine, qui, observée dans les mêmes conditions que primitivement, était dépourvue de toute fluorescence, aussi bien en solution aqueuse qu'en solution alcoolique concentrée (1).

Outre cette adhérence mécanique que semblent éprouver ces deux corps l'un pour l'autre, des circonstances nom-

(1) Je dois faire remarquer, cependant, qu'à l'aide de la loupe et des rayons directs du soleil, j'ai pu apercevoir dans cette murrayine une trace de fluorescence, quoique par l'observation ordinaire elle n'en manifestât aucune. Ce mode d'observation lenticulaire est d'une exquise sensibilité; on introduit la solution supposée fluorescente dans un tube à essai cylindrique, et, au moyen d'une loupe ordinaire, on y dirige latéralement un cône lumineux. On voit ainsi la lumière fluorescente sans qu'elle ait traversé une grande couche de liquide, qui pourrait la modifier. Dans une dissolution qui ne montre plus aucune trace de fluorescence à l'œil nu, on obtient encore au moyen de la loupe un cône d'un bleu intense.

breuses contribuent à rendre fort difficile la préparation de la murrayine à l'état de pureté absolue et non fluorescente; c'est ainsi que la murrayétine se rencontre très-souvent mêlée à la murrayine dans la plante elle-même, et elle montre vis-à-vis des dissolvants à peu près les mêmes propriétés que la murrayine; de plus, les moindres traces de cette substance communiquent la fluorescence aux corps étrangers avec lesquels elle est mélangée. A tout cela vient s'ajouter encore la grande facilité avec laquelle la murrayine fournit par dédoublement de la murrayétine. C'est ainsi qu'une solution aqueuse de murrayine pure et non fluorescente acquiert cette propriété par l'addition de quelques gouttes d'acide sulfurique ou d'une substance à réaction alcaline, comme les hydroxydes des métaux alcalins ou alcalins-terreux. L'eau distillée même ou l'alcool renfermant tant soit peu d'ammoniaque ou de chaux, provoquent déjà la fluorescence.

L'intensité de la fluorescence de la murrayétine est, comme j'ai pu m'en assurer par un essai comparatif, au moins aussi grande que celle de l'esculine. La couleur de la lumière fluorescente est bleue et ressemble beaucoup à celle du sulfate de quinine. Les solutions alcooliques, aqueuses et éthérées se comportent toutes de la même manière. L'intensité de la fluorescence dépend de la concentration de la dissolution; elle est manifestement plus forte dans une solution légèrement alcaline que dans une solution neutre. La présence des alcalis en petite quantité communique à la lumière fluorescente une teinte verdâtre. Les alcalis caustiques, en proportion notable, ainsi que le chlore et l'acide chlorhydrique, la font disparaître complètement. L'addition de l'acide sulfurique, ainsi que

celle de l'acide sulfureux, en petite quantité, est sans action.

M. De Vry avait envoyé un échantillon de murrayine (1) à M. Stokes, qui voulut bien examiner cette substance; il serait fort intéressant de compléter mes observations par l'examen de celles de cet éminent physicien. M. Stokes a comparé la couleur de la fluorescence de la murrayine avec celle de l'esculine, de la fraxine et de la quinine; il lui a trouvé une nuance verdâtre en comparaison de la couleur de l'esculine, mais moins accentuée que celle de la fraxine. La fluorescence de la murrayine ressemble, d'après lui, à celle du sulfate de quinine, seulement elle est un peu plus pâle. Il a trouvé aussi que la composition de la lumière fluorescente, comparée à celle des autres corps analogues, ne présente rien de particulier.

Pour examiner la distribution de la fluorescence dans le spectre, avec laquelle coïncide son action absorbante, il projeta sur une solution de murrayine, renfermée dans un vase en quartz, le spectre de la lumière électrique, produit à l'aide d'une lentille et d'un prisme en quartz. De cette façon, toutes les conditions les plus favorables étaient réunies pour faire des observations minutieuses à ce sujet. On sait, en effet, que la fluorescence se montre surtout dans la partie invisible du spectre ordinaire, et que la lumière électrique est très-riche en rayons invisibles, beaucoup moins absorbables par le quartz que par le verre. Il constata que la solution de murrayine présentait un maximum d'opacité pour les premières parties de la région invisible du spectre; plus loin, cette solution devint comparativement transparente sur une assez longue étendue.

---

(1) J'ai lieu de croire que cette murrayine n'était pas absolument pure.

due, pour redevenir encore une fois opaque dans la région de la plus grande réfrangibilité du spectre. Ces phénomènes sont les mêmes que ceux que présentent la fraxine et l'esculine.

On voit que, sous différents points de vue, il existe des rapports étroits entre la murrayine et l'esculine. Je me propose de revenir sur ce sujet dans une prochaine notice.

La murrayine paraît être sans action particulière sur l'économie animale. Deux décigrammes de ce corps pur, introduits dans l'estomac d'un chien de petite taille, n'ont produit aucun effet sensible. L'urine émise seulement douze heures après l'ingestion de la substance, montrait une fluorescence très-faible à l'observation ordinaire, mais très-nette à la loupe. Je n'ai pu constater la présence de la glucose dans l'urine concentrée, qu'après l'avoir chauffée avec de l'acide sulfurique dilué. Il suit de ces faits que la murrayine passe en grande partie inaltérée dans l'urine.


**CLASSE DES LETTRES.**

---

*Séance du 12 octobre 1868.*

M. le baron KERVYN DE LETTENHOVE, directeur.

M. AD. QUETELET, secrétaire perpétuel.

*Sont présents* : MM. Ch. Steur, le baron de Gerlache, Grandgagnage, J. Roulez, Gachard, Borgnet, Paul Devaux Snellaert, Haus, M.-N.-J. Leclereq, Ch. Faider, R. Chalon, Ad. Mathieu, Thonissen, Th. Juste, E. Defacqz, le général Guillaume, Félix Nève, Alphonse Wauters, *membres*, Nolet de Brauwere Van Steeland, *associé*; Conscience, *correspondant*.

MM. L. Alvin et Ad. Siret, *membres de la classe des beaux-arts*, et Éd. Mailly, *correspondant de la classe des sciences*, assistent à la séance.

---

---

**CORRESPONDANCE.**

---

M. le Ministre de l'intérieur adresse les tomes XVIII à XXIV de la *Correspondance de Napoléon I<sup>er</sup>*, offerts par le gouvernement français; le tome XII des *Documents statistiques*, publiés par son département, et l'*Histoire des évé-*

*nements militaires de 1850 à 1855*, par le général Niellon.

M. le Ministre de la justice offre un exemplaire du *Catalogue* de la bibliothèque de son département.

— M. le baron Kervyn de Lettenhove dépose, au nom de M. Aug. Scheler, les *Dits de Watriquet de Couvin*, publiés par la commission académique chargée d'éditer une collection des œuvres des grands écrivains du pays; M. Nollet de Brauwere Van Steeland présente deux brochures de sa composition, sur le *Pan-Germanisme* et sur un poème de M. Van Hasselt : *Les quatre Incarnations du Christ*. — Remerciments.

— Le *Willems-fonds*, de Gand, exprime le désir d'obtenir l'échange des *Bulletins* avec ses publications, dont il offre plusieurs volumes. — Accordé.

— M. A. Desplanque, de Lille, présente le prospectus d'une publication intéressante au point de vue de l'histoire de la région wallonne de la Belgique. La classe accueille avec intérêt ce projet de cartulaire du Nord, qui se publiera sous le titre de : *Recueil des chartes inédites antérieures au XIII<sup>me</sup> siècle, qui reposent aux archives départementales du Nord* (France).

— L'Université impériale de S<sup>t</sup>-Pétersbourg remercie l'Académie pour ses dernières publications.

---

DON JUAN D'AUTRICHE. — *Études historiques*, par  
M. Gachard, membre de l'Académie.

PREMIÈRE ÉTUDE.

---

LA MÈRE DE DON JUAN.

I.

Le XVI<sup>e</sup> siècle, qui a produit tant d'hommes illustres dans les diverses carrières qu'embrasse l'activité humaine, en compte peu qui, pour l'intérêt qu'ils inspirent, puissent être comparés au fils naturel de Charles-Quint, à don Juan d'Autriche. Le mystère qui entourait sa naissance, l'obscurité dans laquelle s'écoulèrent les premières années de sa vie, son élévation subite, ses campagnes contre les Mores révoltés, la gloire que firent rejaillir sur son nom la victoire de Lépante et la conquête de Tunis, son courage à toute épreuve, son ambition qui semblait ne pouvoir être assouvie que par la possession d'un trône, les traverses que lui suscita la politique ombrageuse de Philippe II, les difficultés contre lesquelles il eut à lutter dans les Pays-Bas, sa fin prématurée : toutes ces circonstances font de don Juan une des figures historiques qui excitent le plus de curiosité et de sympathie.

Sa vie a été écrite plusieurs fois; on peut dire cependant qu'il attend encore un historien. Le livre que Lorenzo Van der Hammen, *natural* de Madrid, mais bruxellois d'origine,

publia, en 1627, en langue espagnole (1), n'est certainement pas dépourvu de mérite : l'auteur, ainsi qu'il nous l'apprend, eut à sa disposition des relations authentiques, des documents originaux ; né et élevé à la cour d'Espagne, il reçut des communications de personnages qui occupaient des charges principales dans le gouvernement (2) ; il se montre généralement bien informé des faits qu'il raconte. Mais les digressions auxquelles il s'abandonne trop souvent rendent la lecture de son histoire fatigante. Il avoue d'ailleurs qu'elle est incomplète : « Voilà, dit-il dans une » *protestacion* dont il la fait suivre, voilà la vie du seigneur don Juan d'Autriche, ou, pour mieux dire, ce qu'on en connaît, et qui n'est pas autant que ce qu'on en ignore (5). »

Une soixantaine d'années plus tard, Bruslé de Monplanchamp, compilateur moins judicieux que fécond, donna au public une histoire de don Juan en français (4). Il ne faut pas chercher dans celle-ci des faits nouveaux ; l'auteur nous en prévient tout d'abord : « J'ai puisé — ainsi » s'exprime-t-il dans sa préface — j'ai puisé la plupart de mes lumières du cardinal Bentivolio, de monsieur de Thou,

(1) *Don Juan de Austria. Historia por don Lorenzo Vander Hammen y Leon, natural de Madrid y vicario de Jubiles. Año 1627. En Madrid, por Luis Sanchez. In-4° de 527 ff.*

(2) « ... Por hallarme enriquecido de relaciones ciertas, fieles originales, libros graves, seguros y doctos, y aver comunicado con ministros de importancia en la corte y palacio de la Majestad Católica, donde nací, me crié y assisto. ... » (Fol. 2 v°.)

(5) « Esta es la vida del señor don Juan de Austria, ó por mejor dezir lo que d'ella se sabe, que lo mas es lo que se ignora. »

(4) *L'histoire de don Jean d'Autriche, fils de l'empereur Charles-Quint.* (Sans nom d'auteur.) Amsterdam, 1690. In-12.

» de monsieur Grotius, de Guichardin, de Poton Heuter  
 » (*Pontus Heuterus*) et du père Strada. Pour témoigner ma  
 » gratitude à ces six soleils, je vous expose leurs portraits. »  
 Et après quelques détails biographiques sur chacun d'eux :  
 « Voilà les six soleils qui m'ont éclairé. Outre que je m'ac-  
 » quitte de mon obligation, j'espère que cet aveu servira  
 » à vous faire d'autant plus agréer don Jean, et que vous  
 » boirez de mes ruisseaux avec plaisir, étant éclairé sur la  
 » bonté de leurs sources. » Tout le volume est écrit de ce  
 style ridicule, et le fond n'en vaut pas mieux que la forme :  
 ce qui n'empêcha point qu'au siècle dernier il n'en parût  
 une traduction en langue hollandaise (1).

Sous le rapport du style, on ne saurait avec justice  
 adresser les mêmes reproches à Alexis Dumesnil, qui pu-  
 blia, en 1826, une nouvelle histoire de don Juan, après  
 avoir, quelques années auparavant, écrit celle de Phi-  
 lippe II ; mais, en ce qui concerne les faits, son ouvrage  
 ne laisse pas moins à désirer que celui de son devancier.  
 Comme Bruslé de Monplainchamp, Dumesnil manque de  
 critique (2) ; comme lui, il paraît n'avoir pas consulté (peut-  
 être parce qu'il est écrit en espagnol) le livre de Vander

(1) *Het leven van don Jan van Oostenryk, zoon van keyzer Karel den Vyfden, enz., behelzende niet alleen veele byzonderheden van zyne afkomst, geboorte, opvoedinge en oeffeningen, maar wel coornamenlyke veele gedenkwaardige zaaken in -en om de Neederlanden voorgevallen. Nooit voor deezen in 't nederduitsch gedrukt. Leyde, 1757. In-12.*

(2) En preuve, je citerai le passage suivant de son livre : « Don Carlos fut mis à mort dans les cachots de l'inquisition le vingt-quatre de juillet 1568. La reine (Élisabeth) ne tarda point elle-même à le suivre dans la tombe : elle périt dans de violentes douleurs que l'on attribua généralement au poison. » (Pag. 25 de l'édition de Bruxelles, 1827. In-12.) Il serait difficile d'accumuler plus d'erreurs en moins de mots.

Hammen, qui jusque-là contenait le plus de renseignements, et les plus certains, qu'on eût sur la vie de don Juan.

Dans ce dernier quart de siècle, de nombreux et importants documents relatifs au fils naturel de Charles-Quint ont été mis en lumière.

Les éditeurs de la *Coleccion de documentos inéditos para la historia de España* y ont inséré (1) une partie notable de la correspondance de don Juan avec Philippe II, avec le cardinal d'Espinosa et le prince d'Eboli, deux de ses ministres les plus influents, avec don Garcia de Tolède, qui avait été vice-roi de Catalogne et général de la mer, et d'autres pièces qui se rattachent à la même correspondance.

On doit à feu le brigadier Aparici, qui, à l'époque où j'explorais les archives de Simancas, y faisait des recherches sur l'histoire du corps royal du génie d'Espagne dont il était alors colonel, un petit recueil de pièces très-curieuses sur le combat de Lépante, accompagnées d'un plan de l'ordre de bataille dans lequel les forces navales de la ligue catholique furent rangées (2).

L'Académie royale d'histoire de Madrid ayant mis au concours, en 1852, l'histoire de ce célèbre fait d'armes, ainsi que l'appréciation de son importance et de ses conséquences, le travail de don Cayetano Rosell, qu'elle couronna, fut imprimé, enrichi d'une cinquantaine de lettres sur lesquelles s'appuyait le récit de l'historien (3).

(1) T. III, 1845, pp. 1-185, 184-560; t. XXVIII, 1856, pp. 1-154, 155-205.

(2) *Coleccion de documentos inéditos relativos á la celebre batalla de Lepanto, sacados del archivo general de Simancas, por el coronel de ingenieros don José Aparici*. Madrid, 1847. in-8° de 45 pp. avec plan.

(3) *Historia del combate naval de Lepanto, y juicio de la importancia y consecuencias de aquel suceso. Obra premiada por voto unanime de la*

Aux documents dont je viens de donner l'énumération, il faut ajouter les relations vénitiennes du XVI<sup>e</sup> siècle que M. Albèri a publiées : celles qui concernent l'Espagne, Naples, la Sicile, abondent en particularités intéressantes sur la personne, le caractère, les habitudes de don Juan, et sur les événements auxquels il prit part.

Dans une publication récente (1), un savant allemand, M. le professeur Havemann, a mis en œuvre, avec succès, tous ces matériaux et d'autres encore : c'est toutefois moins une histoire qu'une biographie de don Juan d'Autriche qu'il s'est proposé d'écrire.

Les voyages littéraires que j'ai faits en France, en Espagne, en Allemagne, en Italie, m'ayant procuré la connaissance de bien des choses restées ignorées sur ce prince qui, pour me servir de l'expression d'un de nos plus éminents confrères, passa comme un brillant météore sur la scène du monde (2), j'aurais essayé, à mon tour, de retracer sa vie, si je ne trouvais le sujet au-dessus de mes forces, et si j'avais plus de temps à y consacrer.

Je tâcherai du moins d'en raconter, dans une suite d'études historiques, quelques épisodes, en m'attachant de préférence à ceux qui ne sont pas ou qui ne sont qu'imparfaitement connus.

*real Academia de la historia en el concurso de 1852, por don Cayetano Rosell. Madrid, 1855. In-8°.*

(1) *Das Leben des don Juan d'Autria : eene geschichtliche Monographie, von Dr. Wilh. Havemann, ordentl. professor. Gotha, 1865. In-8° de iv et 291 pp.*

(2) M. DE GERLACHE, *Biographie nationale.*

## II.

Les historiens attribuent volontiers de hautes origines aux personnages qu'ils ont choisis pour leurs héros. C'est ainsi que Strada fait de la mère de Marguerite d'Autriche, Marguerite Vander Gheynst, dont les parents étaient des ouvriers en tapisserie, une jeune fille appartenant à la première noblesse de Flandre. De même Vander Hammen nous dit que Barbara Blombergh, de Ratisbonne, la mère de don Juan d'Autriche, était une dame principale d'Allemagne, *una señora principal alemana* (1). Je ne parle pas de ceux qui ont prétendu que don Juan d'Autriche était le fruit d'une liaison incestueuse de Charles-Quint avec la reine Marie, sa sœur : cette version est trop absurde pour valoir la peine d'être réfutée.

Quoique jusqu'ici aucun document authentique n'ait été publié sur la famille de Barbara Blombergh, on peut presque affirmer qu'elle était de médiocre condition (2). Charles-Quint, que sa nature, si nous en croyons les ambassadeurs vénitiens, portait aux plaisirs des sens (3), n'avait pas l'habitude de s'adresser, pour les satisfaire, à des femmes de qualité. Bien différent en cela de François I<sup>er</sup>, son rival, on ne lui connut jamais de maîtresse parmi les dames de

(1) Fol. 5.

(2) Don Modesto Lafuente, dans un article remarquable sur la mère de don Juan d'Autriche, qu'a publié la *Revista española de ambos mundos*, année 1854, cite un document existant aux archives de Simancas, d'après lequel Barbara Blombergh était fille d'un bourgeois de Ratisbonne.

(3) *Relations des ambassadeurs vénitiens sur Charles-Quint et Philippe II*, p. 24.

la cour de l'impératrice Isabelle ou des reines Éléonore et Marie. Les affaires publiques l'absorbaient trop pour qu'il eût du temps à donner à la galanterie. La plupart des biographes ont écrit, après Strada (1), que Barbara Blombergh fut amenée à l'Empereur, afin de chanter devant lui et de le distraire, par le charme de sa voix, d'une grande mélancolie : cette anecdote me paraît devoir être mise au rang des fables. Il est bien avéré que Charles-Quint, surtout dans les dernières années de sa vie, s'était pris d'une sorte de passion pour les horloges; mais nulle part nous n'avons vu que la musique eût pour lui un attrait particulier.

Barbara Blombergh épousa Jérôme Kegel, allemand comme elle. Qu'était ce Kegel? Vander Hammen le qualifie d'illustre personnage et de gentilhomme très-distingué de la bouche de l'Empereur (2); mais les faits subséquents donnent un démenti à ces qualifications. Jérôme Kegel était vraisemblablement un pauvre hère qui se maria avec Barbara Blombergh dans le but de parvenir à quelque chose. Sur la date de leur mariage les renseignements nous manquent; mais il y a lieu de supposer qu'il se fit en 1551 : on trouve dans les comptes de la recette générale des finances que, cette année-là, Kegel reçut une somme de cent livres, monnaie de Flandre, en don, par ordre de la reine régente des Pays-Bas, « en considération d'aucuns bons services » qu'il avait faits à l'Empereur, et pour fournir à la dépense » qu'il ferait, en attendant de Sa Majesté quelque état ou

(1) Dec. II, liv. III.

(2) « .....Un ilustre Aleman y muy calificado cavallero de la boca de Su Magestad Cesarea..... » (Fol. 5.)

» provision convenable à sa qualité (1). » Gratifier de cent livres l'homme qui voulait bien donner son nom à la fille que l'Empereur avait rendue mère, c'était, de la part de Sa Majesté Impériale, une assez médiocre largesse; mais la générosité n'était pas la vertu dominante de Charles-Quint.

A la fin de cette même année 1551, l'Empereur régularisa la position de Kegel, en l'admettant à son service, « pour d'ores en avant résider ès pays de par deçà (c'est-à-dire aux Pays-Bas) et, quand besoin serait, suivre la cour de la reine, pour être employé en tout ce qu'elle lui ordonnerait. » A ce titre, il lui accorda une pension de cent florins et disposa qu'il recevrait, de plus, vingt sous par jour, lorsqu'il serait chargé de quelque commission, soit dans l'intérieur du pays, soit au dehors (2). On remarquera les expressions *pour d'ores en avant résider ès pays de par deçà* : il est permis d'en induire que ce fut à cette époque ou peu auparavant que Kegel et sa femme s'établirent à Bruxelles, et que jusqu'alors ils avaient vécu en Allemagne. Charles-Quint venait de quitter Augsbourg, où il avait tenu la diète de l'Empire, pour se rendre dans le Tyrol.

En 1552 et les années suivantes, Kegel fut chargé par la reine Marie de l'inspection de régiments et de compagnies qui faisaient partie des troupes allemandes au service de l'Empereur. Il toucha, chaque fois, l'indemnité de vingt sous par jour qu'on lui avait promise, et qui fut élevée à vingt-huit sous en 1554 (5). Tout cela était précaire et

(1) Voy. l'appendice A.

(2) *Ibid.*

(5) *Ibid.*

ne lui donnait pas une position bien brillante. Au mois de janvier 1557 enfin, sous le gouvernement du duc Emmanuel-Philibert de Savoie, il se vit appelé à remplir les fonctions de commissaire des montres, dont les patentes ne lui furent toutefois délivrées qu'assez longtemps après, le 17 novembre 1558 (1). Le traitement attaché à ces fonctions était de trois livres ou soixante sous, monnaie de Flandre, par jour.

J'ai rapporté ailleurs que, la veille de sa mort, Charles-Quint fit remettre à Ogier Bodart, son huissier de chambre, qui allait retourner aux Pays-Bas, six cents écus d'or, afin qu'il en achetât une rente viagère de deux cents florins au profit de Barbara Blombergh (2). Bodart avait été, dès le principe, initié à ses relations avec la jeune fille de Ratisbonne et aux suites que cette liaison avait eues (3).

Tels étaient donc, en 1560, les revenus des Kegel : une pension de cent florins, un traitement de onze cents florins, une rente de deux cents florins; quatorze cents florins en tout. Il n'y avait là à coup sûr que les éléments d'une existence des plus modestes; aussi demeuraient-ils à Bruxelles dans la paroisse Saint-Géry (4), qui n'était pas celle où élussent domicile les personnes de la noblesse et de la cour.

(1) Voy. l'appendice B.

(2) *Retraite et mort de Charles-Quint au monastère de Yuste*, t. II, p. XL.

(3) *Papiers d'État du cardinal de Granvelle*, t. IV, p. 498.

(4) Comptes du chapitre de Sainte-Gudule, aux Archives du royaume.

## III.

Au mois de juin 1569, Jérôme Kegel mourut (1), laissant de son mariage avec Barbara Blombergh deux fils. Huit jours après son décès, le plus jeune de ces enfants se noya dans une citerne de la maison où ses parents habitaient. Le duc d'Albe, qui en ce temps représentait le roi d'Espagne dans les Pays-Bas, envoya à la veuve l'un de ses officiers pour lui porter des compliments de condoléance, et, à cette occasion, il lui donna à entendre que, s'il lui prenait fantaisie de se remarier, elle ferait bien de l'en avertir préalablement (2).

Il ne manquait pas d'hommes, en effet, qui auraient voulu épouser madame de Blombergh : c'est le nom que prit, après la mort de son mari, la mère de don Juan d'Autriche. Elle restait cependant pauvre avec beaucoup de dettes (5). Philippe II, dès qu'il eut été informé de sa situation, ordonna au duc d'Albe de lui fournir les moyens de vivre comme il convenait à sa qualité; il exprima en même temps l'intention qu'elle allât s'établir dans quelque autre lieu des Pays-Bas (4).

M<sup>me</sup> de Blombergh trouva étrange qu'on voulût lui im-

(1) Ses obsèques se firent au couvent des Carmes, le 21 juin, comme nous l'apprennent les registres du chapitre de Sainte-Gudule, où il est qualifié de « heer ende meester Hieronimus Kegel. » Ces expressions sont bien différentes de celles dont, comme on l'a vu, se sert Vander Hammen, en parlant de lui.

(2) Lettre du duc d'Albe à Philippe II, du 29 juin 1569, dans la *Correspondance de Philippe II sur les affaires des Pays-Bas*, t. II, p. 96.

(5) Lettre du duc au Roi, du 17 novembre 1569, *ibid.*, p. 112.

(4) Lettre du 50 juin 1570, *ibid.*, p. 156.

poser une telle condition; elle consentit néanmoins à aller demeurer à Gand : ne sachant ni le français ni aucune autre langue que la sienne, elle préféra cette ville flamande à Mons, où le duc d'Albe, on ne sait par quel motif, l'engageait à se fixer (1). Philippe II aurait aimé qu'elle se retirât dans un couvent; il trouvait qu'à Gand elle aurait trop de liberté (2). Mais il ne connaissait pas M<sup>me</sup> de Blombergh, qui était peu disposée à mener une vie de religieuse, et qui, si on lui avait parlé de s'enfermer dans un monastère, aurait répondu par un refus net (5).

A la première nouvelle de la mort de Jérôme Kegel, le Roi avait recommandé à son lieutenant dans les Pays-Bas de ne souffrir en aucune manière que sa veuve vint en Espagne (4). Il changea d'avis quelque temps après, et donna au duc d'Albe l'ordre de faire insinuer à M<sup>me</sup> de Blombergh qu'ayant un fils tel que le sien, il conviendrait qu'elle allât résider où il était (5). Elle répondit à celui que le duc chargea de cette commission, qu'elle se réjouirait de voir son fils, mais qu'elle ne voulait pas aller en Espagne; que c'était en vain qu'on cherchait à l'abuser; qu'elle savait très-bien la manière dont on enfermait les femmes dans ce pays-là, et que, la mit-on en pièces, on ne la contraindrait pas à s'y rendre. Le duc envoya au roi cette réponse, en ajoutant : « Ici on a beaucoup de peine » avec M<sup>me</sup> de Blombergh, car elle a une terrible tête..... » Je crains qu'elle ne se remarie; et lui donner de l'argent,

(1) Lettre du duc au Roi, du 9 août 1570, *Correspondance de Philippe II*, etc., t. II, p. 145.

(2) Lettre du Roi au duc, du 15 septembre 1570, *ibid.*, p. 151.

(5) Lettre du duc au Roi, du 9 octobre 1570, *ibid.*, p. 155.

(4) Lettre du 26 septembre 1569, *ibid.*, p. 110.

(5) Lettre du 2 février 1571, *ibid.*, p. 168.

» c'est le jeter à la rivière, parce que, en deux jours, elle  
 » l'a dissipé en festins (1). »

Selon les intentions de son maître, le gouverneur des Pays-Bas avait assigné à M<sup>me</sup> de Blombergh, pour son entretien, une somme annuelle de quatre mille neuf cent quarante-quatre florins, qui était payée par la caisse des confiscations (2). Elle continuait à toucher, de plus, la pension de cent florins dont son mari avait joui (3). En outre, elle avait une rente de mille florins sur la ville d'Anvers (4). Tout cela suffisait à peine à sa dépense. Elle avait à son service une duègne et six autres femmes, un majordome, deux pages, un chapelain, un dépensier et quatre domestiques (5).

Elle demeura dans cette situation jusqu'à la venue de don Juan d'Autriche aux Pays-Bas.

#### IV.

On ne rencontre de trace, nulle part, d'une correspondance que don Juan aurait eue avec sa mère. Il n'était pourtant pas indifférent à son sort, comme le prouve la lettre qu'il écrivit au Roi le 29 juin 1570, et où il le remerciait de ce qu'il venait de faire pour elle (6). Mais ce

(1) Lettres du 24 mars et du 7 mai 1571, *Correspondance de Philippe II*, etc., t. II, pp. 175, 176.

(2) Voy. l'appendice C.

(3) *Bulletins de la Commission royale d'histoire*, 2<sup>e</sup> série, t. I, p. 152.

(4) Voy., dans l'appendice D, la lettre de Jean-Baptiste de Tassis au Roi.

(5) Lettre du secrétaire Albornoz au secrétaire d'État Cayas, du 24 septembre 1571, *Corresp. de Philippe II*, etc., t. II, p. 205.

(6) *Coleccion de documentos inéditos*, etc., t. XXVIII, p. 109.

Don Juan avait probablement été informé de l'ordre que le Roi allait donner au duc d'Albe de fournir à sa mère des moyens convenables d'existence.

qui le préoccupait surtout, c'était la vie qu'elle menait (1) et dont on s'entretenait trop, à son gré, dans les Pays-Bas; il lui semblait que sa propre réputation en souffrit; il aurait voulu éloigner sa mère des yeux du public, et c'était sur ses instances que Philippe II, en 1571, avait chargé le duc d'Albe de faire, auprès de M<sup>me</sup> de Blombergh, la démarche dont nous avons parlé. Lorsque, quatre années après, le Roi lui permit de quitter pendant quelques mois l'Italie pour venir à sa cour (2), don Juan l'entretint encore de cet objet; il en causa aussi avec le duc d'Albe. Celui-ci fut d'avis qu'il envoyât visiter sa mère par quelqu'un de confiance, adroit et discret, qui sût persuader M<sup>me</sup> de Blombergh de demander elle-même à aller voir son fils; qu'alors on la conduisit en Italie par l'Allemagne; qu'arrivée à Gènes ou dans un autre port du littoral, on la fit embarquer, en lui promettant de la transporter à Naples, tandis qu'on la dirigerait sur l'Espagne. Cet expédient fut trouvé bon par don Juan, qui le communiqua au Roi. De retour à Naples, il le lui rappela, en lui proposant de confier la mission de se rendre auprès de sa mère à un gentilhomme flamand ou bourguignon, étant convaincu qu'un Espagnol lui inspirerait de la défiance (5).

Il n'y avait pas été donné suite lorsque don Juan,

(1) Le trait suivant autorise à croire qu'elle ne vivait pas avec une régularité exemplaire. Morillon écrivait au cardinal de Granvelle, en juin 1574, « qu'elle avait hantise d'un Anglais que l'on tenait estre espousé avec » elle. » (*Papiers d'État du cardinal de Granvelle*, t. IV, p. 496, note 1.)

(2) Voy. VANDER HAMMEN, fol. 257.

(5) Lettre datée du 6 septembre 1573, à Naples, dans la *Coleccion de documentos inéditos*, t. XXVIII, p. 213. Cette lettre commence ainsi : « Antes » que de aquí partiese. » Il doit y avoir là une faute de copie ou d'impression : c'est *alli* (là-bas, à Madrid), et non *aquí* (ici, à Naples) qu'il faut lire.

nommé gouverneur général des Pays-Bas, arriva dans le Luxembourg. M<sup>me</sup> de Blombergh, soit spontanément, soit sur l'invitation qu'elle en reçut de lui, alla l'y trouver (1). Après qu'ils eurent passé quelque temps ensemble, don Juan songea à exécuter le dessein qui, depuis si longtemps, lui tenait au cœur. La chose n'était pas facile, car sa mère avait une répugnance invincible à se fixer en Espagne. Pour parvenir à son but, il usa de stratagème : il lui fit entendre que sa sœur, madame Marguerite d'Autriche, qui tenait sa cour à Aquila, dans les Abruzzes, avait le désir de la voir et de la connaître; il ajouta vraisemblablement que, après l'avoir visitée, elle pourrait aller demeurer où elle le jugerait à propos. Sur ces assurances, M<sup>me</sup> de Blombergh consentit, au mois de mars 1577, à partir pour l'Italie. Arrivée à Gènes, on l'engagea à monter sur un navire qui devait prétendument la conduire à Naples, d'où elle aurait pris le chemin des Abruzzes, mais qui fit voile vers l'Espagne (2).

Dans une lettre qui malheureusement nous manque, don Juan instruisit le secrétaire Antonio Perez de tous les détails du plan qu'il avait formé pour le voyage de sa mère et pour sa future résidence. En même temps il écrivit au Roi : « Antonio Perez dira à Votre Majesté la

(1) VANDER HAMMEN, fol. 295.

(2) Granvelle écrit, de Rome, le 25 mai 1577, à Marguerite d'Autriche :

« J'adjusteray que le seigneur don Joan a fait conduire sa mère jusque près de Genes, luy donnant à entendre que l'on la menoit vers Vostre Altèze, mais que l'on la veult faire embarquer et passer en Espagne, pour la mener à la vesve du feu seigneur Luys Quixada, que ledict seigneur don Joan appelle *tia* : dont ladicte mère, à ce que j'entendz, n'est fort contente, et aura peine de s'accomoder aux façons d'Espagne. » (Archives Farnésiennes, à Naples.)

» résolution que j'ai prise d'envoyer ma mère en Espagne  
 » et la manière dont la chose se fera; cette résolution, le  
 » royal service de Votre Majesté l'exigeait non moins que  
 » ma conscience et mon honneur. Je supplie Votre Majesté  
 » de faire toute faveur à celui qui conduit ma mère (1), et  
 » à l'autre personne dont il est accompagné, non pas tant  
 » pour l'obligation que je leur ai, quoiqu'elle soit grande,  
 » que pour celle que leur a le service de Votre Majesté et  
 » qui l'est beaucoup plus (2). »

Ayant réglé le sort de sa mère, don Juan s'occupa de son frère utérin. C'était un beau jeune homme, d'une taille avantageuse, d'un esprit vif et d'une intelligence peu commune; il parlait plusieurs langues, montrait beaucoup d'adresse dans les exercices du corps, et dansait avec grâce (5); il avait une vocation décidée pour le métier des armes. Il s'appelait Conrad Pyramus : lui aussi il avait répudié le nom de Kegel, pour adopter celui de Pyramus, que son père ajoutait quelquefois au sien (4). Trop oublieux

(1) Vander Hammen (fol. 295) le nomme « el conde de Foconvergue, capitán de los Tudescos. »

(2) « ..... Dirá tambien el dicho Antonio (Perez) á Vuestra Majestad la resolucion y modos que he tomado en enviar á mi madre á España, por convenir así á su real servicio y á mi consciencia y honra. Suplico á V. M<sup>td</sup> que á quien la lleva y á otra que va con él les haga toda merced, no tanto por la obligacion en que les soy, aunque esta es grande, como por la en que les es el servicio de V. M<sup>td</sup>, que es harto mayor.... » (Lettre écrite de Louvain le 24 mars 1577, Arch. de Simancas, *Estado*, leg. 574.)

(5) C'est le portrait que faisait de lui le prévôt général de la cour, Melchior de Camargo, lequel avait été l'ami de son père, dans un écrit existant aux Archives de Simancas, *Estado*, leg. 549.

Cet écrit est cité par don Modesto Lafuente dans l'article dont j'ai parlé plus haut.

(4) Dans plusieurs lettres de l'année 1568, qui sont en original aux Archives du royaume, Kegel signe ainsi : *Jero. Kegel, alias Pyramus*. Dans d'autres il signe simplement : *Jero. Kegel*. Voy. aussi l'appendice C.

de sa propre histoire, don Juan voulut faire de son frère un homme d'église, dans le but évident de le dérober, comme sa mère, à la vue du monde; il l'envoya à l'université de Douai, pour y étudier les lettres sacrées. Lorsqu'il se fut brouillé avec les états généraux, il ne jugea pas convenable que son frère restât dans une ville qui avait adhéré à la cause de la révolution : il lui ordonna de se retirer à Paris; de là il le fit partir pour Dôle, où il devait continuer ses études. Le jeune Pyramus n'avait pas cessé de manifester sa répugnance pour l'état ecclésiastique; don Juan, craignant qu'il ne s'enfuît de Dôle, s'adressa au comte de Champlite, gouverneur de Bourgogne, afin qu'il l'attirât adroitement dans un de ses châteaux, et l'y tint enfermé en compagnie d'un prêtre chargé de l'endoctriner, jusqu'à ce que ses idées se fussent modifiées. Conrad Pyramus était encore dans cette espèce de captivité, au moment où le héros de Lépante cessa de vivre (1).

## V.

Revenons à M<sup>me</sup> de Blombergh.

Ce fut à Laredo qu'aborda le navire qui la transportait en Espagne. Don Juan avait choisi, pour la demeure de sa mère, un couvent de religieuses de l'ordre de Saint-Dominique, celui de Santa María la Real, situé à San Cebrian de Maçote, à sept lieues de Valladolid. Elle fut reçue, à son débarquement, par doña Magdalena de Ulloa, qui avait élevé don Juan et avait conservé pour lui une tendre affection. Avant d'entrer chez les religieuses de

---

(1) Voy. les lettres écrites à Philippe II, le 2 octobre 1578. par Jean-Baptiste de Tassis, et le 19 octobre, par Ottavio Gonzaga, dans l'appendice D.

Sainte-Marie, elle passa quelques jours chez le frère de doña Magdalena, le marquis de la Mota, seigneur de San Cebrian, qui eut pour elle, ainsi que la marquise, sa femme, les plus grandes attentions (1).

Tant qu'il vécut, don Juan pourvut aux besoins de sa mère. Quelques instants avant de mourir, il chargea son confesseur, le P. Dorante, de la recommander aux bontés du roi (2). Philippe II, par une cédula du 9 août 1579 (3), lui assigna, pour sa dépense et son entretien (*para su gasto y entretenimiento*) une somme annuelle de 5,000 ducats, qui lui fut toujours payée, quoiqu'avec peu de régularité quelquefois, car nous avons d'elle une requête adressée au Roi en 1582, où elle se plaint du retard qu'il y a dans ce payement (4).

Une pension de trois mille ducats aurait pu suffire à une autre personne, mais M<sup>me</sup> de Blombergh n'était pas plus économe en Espagne qu'elle ne l'avait été aux Pays-Bas (5); aussi sommes-nous peu surpris de trouver une autre requête d'elle au Roi (du mois de juin 1595), ainsi conçue : « Sire, M<sup>me</sup> de Blombergh, mère du sérénissime » don Juan d'Autriche, qui soit en gloire, dit que, con- » naissant le zèle chrétien avec lequel Votre Majesté » s'occupe de faire payer les dettes et les legs dudit don » Juan, elle n'a pas importuné Votre Majesté comme

(1) VANDER HAMMEN, fol. 295.

(2) Voy. l'appendice D.

(3) M. Lafuente, dans l'article cité de la *Revista Española*, en donne le texte.

(4) *Ibid.*

(5) « Ella gastava mucho mas, » elle dépensait beaucoup plus, dit VANDER HAMMEN, fol. 295.

» l'aurait exigé la nécessité où elle se trouve. Dans le cas  
 » que celui qui a été chargé par Votre Majesté de ce soin  
 » y apporte quelque négligence, elle supplie humblement  
 » Votre Majesté de lui daigner ordonner qu'il s'en ac-  
 » quitte promptement, afin que, comme mère et héritière  
 » dudit don Juan, elle soit mise en possession de ce qui  
 » restera de ses biens, après l'accomplissement de ce qui  
 » est dit ci-dessus (1). » Cette requête resta probable-  
 ment sans réponse. M<sup>me</sup> de Blombergh, en la signant,  
 était mal informée de ce qui concernait son fils : don Juan  
 n'avait point fait de legs, n'ayant pas laissé de testament,  
 et les biens meubles qu'il possédait s'étaient trouvés d'une  
 valeur inférieure à ses dettes.

Don Juan mort, sa mère, ennuyée de la vie qu'elle  
 menait au couvent de San Cebrian de Maçote, demanda  
 au Roi de pouvoir aller demeurer ailleurs; Philippe II,  
 ayant égard à sa prière, mit à sa disposition la maison  
 du secrétaire Escobedo, à Colindres, petite ville de la  
 juridiction de Laredo (2). Elle y termina ses jours en  
 1598 (3).

Conrad Pyramus, libre enfin de suivre la carrière des  
 armes, entra dans l'armée royale aux Pays-Bas, et y par-  
 vint au grade de colonel; il précéda sa mère au tombeau.  
 Alexandre Farnèse, qui avait été attaché à don Juan par  
 les liens d'une vive amitié, fit beaucoup pour son frère  
 utérin : Pyramus justifia médiocrement la faveur dont il  
 était l'objet; Farnèse écrivait, le 26 septembre 1591, au  
 secrétaire d'État don Juan de Idiaquez : « La manière

(1) Le texte (espagnol) de cette requête est donné par M. Lafuente.

(2) VANDER HAMMEN, fol. 523.

(3) LAFUENTE, article cité.

» dont il a toujours vécu est loin d'être édifiante (1). » Il avait épousé une dame du Hainaut, la baronne de Saint-Martin, qui, devenue veuve, alla vivre en Espagne, où elle mourut (2).

---

## APPENDICES.

---

### APPENDICE A.

*Extraits des comptes de la recette générale des finances  
conservés aux Archives du royaume.*

---

EXTRAIT DU COMPTE DE 1551. Reg. n<sup>o</sup> 2344 de la chambre des comptes.

Fol. 156 v<sup>o</sup>. — A Hierosme Kegel la somme de cent livres, que, par le commandement de la roine régente, luy at esté baillé et délivré comptant, pour don que luy at esté fait pour une fois, en considération d'aucuns bons services qu'il a faits à l'Empereur, et pour furnir à la despence qu'il fera attendant de Sa Majesté quelque estat ou provision convenable à sa qualité.

EXTRAITS DU COMPTE DE 1552. (Même registre.)

Fol. 252 v<sup>o</sup>. — A Jerosme Kegel la somme de quarante livres, que, par ordonnance de mess<sup>rs</sup> des finances, lui at esté baillé et délivré comptant, pour, à l'ordonnance de la roine

---

(1) Archives de Simancas, *Estado*, leg. 600.

(2) VANDER HAMMEN, fol. 525 v<sup>o</sup>.

régente, s'estre transporté vers le comte de Mansfelt et le S<sup>r</sup> de Lumes, pour passer à monstre les harquebusiers à cheval nouvellement levés par lesdits seigneurs. Quoy faisant et retournant à Gand, il avoit vacqué cinquante-trois jours entiers, au lieu desquels luy a esté taxé quarante jours au pris de vingt sols par jour, outre et par-dessus sa pension de cent livres par an.

Fol. 252. — Audit Hiérosme Kegel la somme de deux cens livres, pour semblable somme que Sa Majesté luy at ordonné pour une fois, pour ses vacations qu'il avoit fait pour le service de l'Empereur jusques au dernier jour d'aoust quinze cens cinquante-deux, aiant assisté le S<sup>r</sup> de Baudry à passer les monstres de gens de guerre au pays de Luxembourg; et ce outre et par-dessus quarante livres qui luy ont esté taxées pour quarante jours de vacations, aussy outre la pension de cent livres qu'il a de Sadite Majesté.

EXTRAITS DU COMPTE DE 1554. (Reg. n<sup>o</sup> 2345.)

Fol. 567 v<sup>o</sup>. — A Jérosme Kegel, escuyer, la somme de deux cens cinquante livres que, par le commandement et ordonnance dudit S<sup>r</sup> Empereur, et en vertu de ses lettres patentes, luy avoit esté baillé et délivré comptant, à cause de cent semblables livres que Sa Majesté, à l'avis de la roine régente et de mess<sup>rs</sup> des finances, luy avoit accordé en considération des bons et agréables services qu'il lui avoit rendu, l'ayant retenu en sondit service pour d'ores en avant résider ès pays de par deçà et, quant besoin seroit, suivre la cour de ladite dame roine, pour estre employé en tout ce qu'elle luy ordonneroit, etc., à en estre payé de demy-an en demy-an, par égalle portion, tant et si longuement qu'il plairoit à Sadite Majesté, et quant il seroit employé en quelque affaire, soit dedans le pays de par deçà ou dehors, que lors il auroit vingt patars de crue par chacun jour, outre et par-dessus sadite pension de cent livres par an. Et ce

pour deux ans et demy de sadite pension finissant le dernier de may quinze cens LIIII.

Fol. 600 v°. — A Jeronimus Kegel la somme de quarante livres seize sols pour ses vacations d'estre, à l'ordonnanc de la roine régente, party en diligence de Bruxelles avec le Sr de Toulouse vers le quartier de Maestrecht, pour y assister le commissaire Strythagen au fait des monstres du régiment de piétons que ledit Strythagen avoit levé : en quoi il avoit vaequé xii jours, y compris son retour audit Bruxelles, au pris et ave-nant de vingt-huit sols que mesdits seigneurs luy ont pour ce taxé par chascun jour, et la despence qu'il a payé durant ledit voyage. Le tout revient à la somme que dessus.

EXTRAIT DU COMPTE DE 1565. (Reg. n° 2346.)

Fol. 514 v°. — A Jerosme Kegel, escuyer, commissaire des monstres, la somme de trois cens livres, pour pareille somme que deue luy estoit, à cause de cent livres, que Sa Majesté luy avoit accordé de pension par chacun an, en considération des bons et agréables services qu'il avoit faits à Sadite Majesté audit estat, et ce pour trois années de sadite pension finies le der-nier de may XV° LXI.

---

#### APPENDICE B.

*Commission de commissaire des montres pour Jérôme Kegel : 17 novembre 1558.*

PHILIPPE, etc. A tous ceulx qui ces présentes verront, salut. Seavoir faisons que, pour la bonne relation que faite nous a esté de la personne de Jérôme Kegel et de ses sens, pru-dence, discrétion et expérience, nous, iceluy, confyans à plain de ses léaulté et bonne dilligence, avons, par l'advis et délibé-

ration de hault et puissant prince, nostre très-chier et très-amé cousin, chevalier de nostre ordre, lieutenant, gouverneur et capitaine général de noz pays de par deçà, le duc de Savoye, etc., retenu et commis, retenons et commettons, par ces présentes, en l'estat et office de commissaire des monstres de noz gens de guerre de cheval et de piet estans en nostre camp et ailleurs, selon que luy sera ordonné de nostre part, en luy donnant plain pouvoir, auctorité et mandement espécial dudict estat tenir, exercer et desservir, de passer à monstre lesdicts gens de guerre, tant de cheval que de piet, et aussi ayder et assister noz aultres commissaires des monstres estans en nostredict camp et ailleurs à faire les monstres et reveues, tant des gens de cheval que de piet, et, en procédant ausdictes monstres et reveues, regarder dilligamment si les gens d'armes sont montez, armez et en point comm'il appertient, et les piétons dispostz et qualifiez à servir; recevoir leur serment, et desdictes monstres et reveues dresser et signer les rolles, à l'aquiet de nostre trésorier des guerres; et au surplus faire tout ce que bon et léal commissaire des monstres susdict peult et doit faire, et que y compète et appertient, aux gaiges et traictement de trois livres, du pris de quarante gros de nostre monnoye de Flandres la livre, par chascun jour : dont voulons et ordonnons qu'il soit payé et contenté par les mains de nostre trésorier des guerres présent ou autre advenir, et des deniers de sa recepte, de demy-an en demy-an, par égalle portion, à commencer iceulx gaiges et traictement avoir cours doiz le premier jour de janvier XV<sup>e</sup> cincquante-six (1), dois lequel jour ledict Kegel a esté employé audict estat et office, et dès là en avant tant et si longuement qu'il nous plaira. Sur quoy et de s'y bien et deuement acquieter ledict Jéronyme Kegel sera tenu faire le serment pertinent ès mains de nostredict cousin le duc

---

(1) 1557, n. st.

de Savoye, que commettons à ce. Si donnons en mandement aux capitaines, leurs lieutenans et conducteurs de noz gens de guerre de cheval et de piet que d'ores en avant ilz ayent à recognoistre lediet Jérónime Kegel pour commissaire des monstres, et ès affaires concernans icelle charge l'obéyr et faire obéyr par ceulx qu'il appertiendra, et, si besoing fût, en ce luy donner et faire donner toute adresse, ayde et assistance, sans contredit ou difficulté. Mandons en oultre à noz amez et féaulx les chiefz, trésorier général et commis de noz demaine et finances, que par nostrediet trésorier des guerres, présent ou aultre advenir, et des deniers de sa recepte, ilz facent payer et délivrer audiet Jérónime Kegel, ou à son command pour luy, les gaiges et traictement susdicts, aux termes à commencer et tant qu'il nous plaira, comme dit est; auquel nostre trésorier des guerres, présent et advenir, mandons par cesdictes présentes ainsi le faire. Et en rapportant ces meismes présentes, vidimus ou copie auctentique d'icelles, pour une et la première foiz et, pour tant de foiz que mestier sera, quietance dudiet Jérónime Kegel sur ce servant, seullement, nous voullons tout ce que payé, baillé et délivré aura esté à la cause dicté estre passé en la despence des comptes et rabatu des deniers de la recepte de nostrediet trésorier des guerres, présent ou autre advenir, qu'il appertiendra et payé l'aura, par noz amez et féaulx les président et gens de noz comptes à Lille, ausquelz mandons semblablement ainsi le faire sans difficulté: car ainsi nous plaist-il. En tesmoing, etc.

Donné en nostre ville de Bruxelles, le xvii<sup>e</sup> jour de novembre 1558.

(Minute, aux Archives du royaume,  
liasse 112 de l'audience.)

## APPENDICE C.

*Payements faits à M<sup>me</sup> de Blombergh.*

EXTRAIT DU PREMIER COMPTE RENDU PAR ANTOINE DEL RIO, TRÉSORIER GÉNÉRAL DES CONFISCATIONS, POUR LE TEMPS ÉCOULÉ DU 16 NOVEMBRE 1573 AU 31 DÉCEMBRE 1574. (Reg. n<sup>o</sup> 18304 de la chambre des comptes.)

Fol. 226. — *Aultre despence à cause du traicement accordé à M<sup>me</sup> de Blomberch.*

A dame Barbara Blomberch, vefve de feu messire Jéronyme Kegel, *alias* Piramus, en son vivant commissaire ordinaire des monstres du roy, nostre sire, la somme de six mil cinq cens quatre-vingtz-douze livres dudiet pris que, à l'ordonnance du grant commandeur de Castille, etc., lieutenant, gouverneur et capitaine général, lediet trésorier luy avoit baillé et délivré, assavoir : les v<sup>m</sup> n<sup>o</sup> m<sup>xx</sup> xu livres en deniers comptans, et les restans xiii<sup>e</sup> livres par assignation sur Jehan Du Jardin, receveur des confiscations au quartier de Renaix, pour semblable somme à quoy montent seize mois de son traicement et celluy de son estat, à l'advenant de m<sup>m</sup> ix<sup>e</sup> XLIII semblables livres que Sa Majesté luy avoit accordé par chascun an, commencez le premier jour d'apryl XV<sup>e</sup> soixante-treize et finiz le dernier de juillet XV<sup>e</sup> soixante-quatorze. Pour ce icy, par copie auctentique de l'ordonnance donnée par le duc d'Alve, du xxiii<sup>me</sup> de janvier XV<sup>e</sup> LXXII, stil de Rome, et aultre du grant commandeur de Castille, du vii<sup>me</sup> de janvier XV<sup>e</sup> LXXIII, stil de Rome, et cinq quietances y servantes: l'une du xii<sup>me</sup> de febvrier XV<sup>e</sup> LXXIII, l'autre du iii<sup>me</sup> de mars enssuivant, la iii<sup>me</sup> du xxii<sup>me</sup> dudiet mois, la iii<sup>me</sup> du xix<sup>me</sup> de may enssuivant, et la v<sup>me</sup> du xix<sup>me</sup> d'aoust audiet an XV<sup>e</sup> soixante quatorze.

EXTRAIT DU DEUXIEME COMPTE RENDU PAR ANTOINE DEL RIO, TRÉSORIER GÉNÉRAL  
DES CONFISCATIONS, POUR L'ANNÉE 1575. (Reg. n° 18305 de la chambre des  
comptes.)

Fol. 221. — *Autre despence à cause du traitement accordé  
à M<sup>me</sup> de Blomberch.*

A dame Barbara Blomberch, vefve de feu messire Jérônimo Kegel, *alias* Pirusus, en son vivant commissaire ordinaire des monstres du roy, nostre sire, la somme de six mil cinq cens quatre-vingt-douze livres dudict pris que, à l'ordonnance de monseigneur le grand commandeur de Castille, lieutenant, gouverneur et capitaine général des pays de pardeçà, cediet trésorier luy avoit baillé et payé comptant, pour semblable somme à quoy montoient seize mois de son traitement et celluy de son estat, à l'advenant de III<sup>m</sup> IX<sup>e</sup> XLIII samblables livres que Sa Majesté luy avoit accordé par chascun an, comencez le premier d'aoust XV<sup>e</sup> LXXIII et finiz le dernier de novembre XV<sup>e</sup> soixante-quinze. Pour ce icy, par ordonnance de Son Excellence servie sur le premier compte de cediet trésorier sur samblable partie, folio II<sup>e</sup> XXVI verso, et sept quietances y servantes : l'une de III<sup>e</sup> livres, du VIII<sup>e</sup> de décembre XV<sup>e</sup> LXXIII; la seconde, de XII<sup>e</sup> XLVIII livres, du XVIII<sup>e</sup> de janvier XV<sup>e</sup> LXXV, stil de Rome; la III<sup>e</sup>, du dernier de mars de XVI<sup>e</sup> XLVIII livres; la III<sup>me</sup>, de V<sup>e</sup> livres, du XXV<sup>me</sup> d'aoust; la V<sup>me</sup>, du X<sup>me</sup> de septembre, de XI<sup>e</sup> XLVIII livres; la VI<sup>me</sup> de mil livres, du XXVII<sup>me</sup> de décembre, le tout audiet an XV<sup>e</sup> LXXV, et la VII<sup>me</sup>, de VI<sup>e</sup> XLVIII livres, du XV<sup>me</sup> de janvier XV<sup>e</sup> soixante-seize selon l'édict. cy rendues.

EXTRAITS DU TROISIÈME COMPTE RENDU PAR ANTOINE DEL RIO, TRÉSORIER GÉNÉRAL DES CONFISCATIONS, POUR L'ANNÉE 1576. (Reg. n<sup>o</sup> 18306 de la chambre des comptes.)

Fol. 153 v<sup>o</sup>. — *Aultre despence à cause du traictement accordé à M<sup>me</sup> de Blomberch.*

A dame Barbara de Blomberch, vefve de feu messire Jeronimo Kegel, *alias* Pirusus, en son vivant commissaire des monstres du roy, nostre sire, la somme de seize cens quarante-huict livres dudiet pris que, à l'ordonnance de feu le grand commandeur de Castille, lieutenant, gouverneur et capitaine général, etc., cedit trésorier luy avoit payé comptant, à quoy montent quatre mois de son traictement et celluy de son estat, à l'advenant de quatre mil neuf cens quarante-quatre livres dudiet pris que Sa Majesté luy at accordé par chascun an, commencez le premier de décembre XV<sup>e</sup> soixante-quinze, et finiz le dernier de mars ensuyvant XV<sup>e</sup> soixante-seize, par trois quictances : l'une de six cens quarante-huict livres, du vii<sup>e</sup> d'apryl, et l'autre de cinq cens livres, du dernier d'icelluy mois, et l'autre, du second de may XV<sup>e</sup> soixante-seize, aussi de v<sup>e</sup> livres.

A ladiete dame de Blomberch, la somme de deux mil quatre cens soixante-douze livres dudiet pris que, à l'ordonnance de feu l'Excellence du grand commandeur, etc., et depuis par aultre de messeigneurs du conseil d'Etat commis par Sa Majesté au gouvernement général des pays de par deçà, cedit trésorier luy avoit faict payer et délivrer par assignation, assçavoir : quatorze cens soixante-douze livres sur maistre Henry Molin, recepveur des confiscations au quartier de Valenchiennes, et les restans mil livres sur Jehan de Warenghien, recepveur du demaine et confiscations de la ville et chastellenie de Lille; et ce pour pareille somme à quoy mon-

taient six mois de son traitement et celluy de son estat, à l'advenant de quatre mil neuf cens quarante-quatre semblables livres que Sa Majesté lui at accordé par chascun an, commencent le premier d'apvril XV<sup>e</sup> soixante-seize et finiz le dernier de septembre ensuyvant oudiet an.

---

APPENDICE D.

*Lettres écrites à Philippe II par Jean-Baptiste de Tassis et Ottavio Gonzaga. (Archives de Simancas, Estado, leg. 578.)*

LETTRE DE TASSIS : 2 OCTOBRE 1578.

Sacra Católica Real Magestad, . . . . .

Una hora antes que el señor don Juan acabase, ya que se veía que llegaba à lo estremo, el padre su confesor declaró al príncipe de Parma, en presencia de algunos del consejo y otros, estando yo allí, como Su Alteza, desde quando fué la rota de Giblou, se habia declarado con él à solas sobre tres cosas, à saber su alma, su cuerpo y las obligaciones con que se hallaria para en caso que Dios fuera servido de llamalle à sí . . . . .

De las obligaciones de Su Alteza la principal que yo sé es la de su madre que está en esse reyno, la cual tenia mil florines de renta sobre Enveres, à 16,000 el millar. Demás d'esto quedaron, quando Su Altezá salió de Brusellas, allí en palacio algunos muebles suyos, los cuales, à lo que entiendo, se han perdido después.

Y desde quando envió su madre à España, tomó à sí un hijo que ella tiene, de edad de veinte años ó por allí, con diseño

de hacelle estudiar y aplicalle al egercicio eclesiástico ; y á este fin le envió á la universidad de Duay, á do estuvo hasta que comenzasen estas últimas revueltas, por las cuales se retiró á Paris, de donde le mandó ir á Dola en Borgoña al dicho efeto. Es mozo que desde el principio siempre ha huido de darse al dicho egercicio, teniendo antes inclination á las armas; y aunque tenga muy buenos piensamientos, ha sido algo mas distraido de lo que Su Alteza quisiera. Para cuyo remedio, como viese que no bastaban buenas admoniciones y otras diligencias, ultimamente temiendo que un dia se hubiese ido y huidose, ordenó al conde de Champlite, gobernador de Borgoña, que por maña se llevase á un castillo suyo, con fin que allí estuviese detenido hasta mudar de humor y resuelse de gobernarse mejor. Y ánsi lo hizo el dicho conde, y allí está el dicho mozo con un hombre de iglesia y otros criados que se le dieron, dias ha, y no sin algun gasto. Vuestra Magestad será servido mandar avisar lo que en este particular se hará, á quien no dejaré de suplicar sea servido hacer merced y amparar al dicho mozo, por que sé que Su Alteza le tenia particular amor, demás de habelle tratado como hermano. Y puedo certificar á Vuestra Magestad que no haciéndolo se perderá.

. . . . .

---

LETTRE D'OTTAVIO GONZAGA : 19 OCTOBRE 1578.

Sacra Católica Real Magestad ,

En Borgoña, en una casa del gobernador d'ella, tenia el señor don Juan á Conrard Pirusus, hijo de su madre, procurando hacerle atender á las letras, para por via de la Iglesia procurarle tubiese que comer, y tenia el señor don Juan gran cuidado d'él y de no dexarle desmandar ni poner los ojos en nin-

guna otra profision. Y aunque el mozo se mostraba de muy diferentes inclinaciones, no por eso quiso jamás permitirsele, antes le hacia detener en un castillo, porque no atendiese á otra cosa. Agora con haber faltado quien le procuraba su bien, si de Vuestra Majestad no es amparado, irá este mozo perdido; y en fin tener nombre de hermano d'el señor don Juan merece tenga Vuestra Magestad algun cuidado d'él. Su inclinacion es soldadesca. Si Vuestra Magestad es servido que la siga, podrá mandar lo que es su voluntad, ó sino tomar algun otro espediente con su persona, pues hasta tanto que Vuestra Magestad lo determine, se estará de la propia manera que está. Es mozo de buena disposicion y buen talle, y teniéndose cuidado d'él, ereo saldrá hombre de bien. Tambien está en España su madre, que sé qu'era intencion del señor don Juan que en ninguna manera saliese d'ella. Si Vuestra Magestad no manda tener cuidado de su persona, segun tiene terrible condicion, podriase poner en humor de quererse partir, y no conviene de ninguna manera. Por amor de Dios, que Vuestra Magestad mande tener cuenta con cosas que tanto cuidado daban al señor don Juan, y las favorezca y ampare como los servicios d'ese señor lo merecieron . . . . .



**CLASSE DES BEAUX-ARTS.**

---

*Séance du 8 octobre 1868.*

M. F.-J. FÉTIS, directeur et président de l'Académie.

M. AD. QUETELET, secrétaire perpétuel.

*Sont présents* : MM. L. Alvin, G. Geefs, C.-L. Hanssens, Jos. Geefs, Ferd. De Braekeleer, C.-A. Fraikin, Éd. Fétis, Edm. De Busscher, Aug. Payen, le chevalier Léon de Burbure, J. Franck, Gustave de Man, Ad. Siret, J. Leclercq, *membres*; Daussoigne-Méhul, *associé*.

M. Alph. Wauters, *membre de la classe des lettres*, et M. Mailly, *correspondant de la classe des sciences*, assistent à la séance.

---

**CORRESPONDANCE.**

---

M. le secrétaire perpétuel donne lecture de plusieurs dépêches ministérielles, relatives à des affaires d'ordre intérieur.

Différentes mesures sont prises, ensuite, concernant les objets à l'ordre du jour de la séance.

---

PROGRAMME DU CONCOURS POUR 1869.

---

La classe arrête son choix sur les quatre questions suivantes, destinées à former le programme de concours pour l'année 1869 :

PREMIÈRE QUESTION.

*Apprécier Rubens comme architecte.*

*Les villes d'Anvers et de Bruxelles comptent diverses constructions dont on attribue les plans à Rubens. La tradition admise à cet égard est-elle authentique ou ne faut-il attribuer le style architectonique, qui domine dans ces constructions, qu'à l'influence exercée par les conseils, par les élèves et par les ouvrages du grand maître flamand?*

*On demande un examen de ces deux hypothèses.*

DEUXIÈME QUESTION.

*Faire l'histoire des ateliers de gravure qui, du commencement du XVI<sup>me</sup> siècle à la fin du XVIII<sup>me</sup> siècle, ont existé dans la ville d'Anvers. Citer les noms et indiquer la nationalité des artistes, peintres, dessinateurs, graveurs, qui ont travaillé pour ces ateliers. Apprécier leurs ouvrages au point de vue spécial de l'art du graveur.*

*Rechercher quels étaient les principaux débouchés ainsi que la valeur approximative des exportations des produits de cette industrie.*

TROISIÈME QUESTION.

*Sous quelles formes l'idée satirique s'est-elle manifestée dans l'art flamand au moyen âge? Indiquer les principaux monuments des arts graphiques et plastiques où cette idée a reçu son expression.*

QUATRIÈME QUESTION.

*Exposer l'état de la musique dans les Pays-Bas et dans le pays de Liège durant le XVIII<sup>me</sup> siècle.*

*Indiquer quels artistes compositeurs et virtuoses belges se sont distingués à cette époque, tant dans les provinces belges qu'à l'étranger.*

Le prix pour la première, la troisième et la quatrième question sera de *huit cents francs*; il sera de *mille francs* pour la deuxième.

Les auteurs des mémoires insérés dans les recueils de l'Académie ont droit à recevoir cent exemplaires particuliers de leur travail. Ils ont, en outre, la faculté de faire tirer des exemplaires en payant à l'imprimeur une indemnité de quatre centimes par feuille.

Les mémoires destinés aux concours doivent être écrits lisiblement, rédigés en français, en latin ou en flamand, et adressés, francs de port, au secrétaire perpétuel avant le 1<sup>er</sup> juin 1869.

L'Académie demande la plus grande exactitude dans les citations, et exige que les auteurs indiquent les éditions et les pages des livres qu'ils citeront.

On n'admettra que des planches manuscrites.

Les auteurs ne mettront point leur nom à leur ouvrage ; ils n'y inscriront qu'une devise, qu'ils reproduiront dans un billet cacheté renfermant leur nom et leur adresse : Faute de satisfaire à cette formalité, le prix ne pourra leur être accordé.

Les ouvrages remis après le terme prescrit, ou ceux dont les auteurs se feront connaître, de quelque manière que ce soit, seront exclus du concours.

L'Académie croit devoir rappeler aux concurrents que les mémoires qui ont été soumis à son jugement restent déposés dans ces archives comme étant devenus sa propriété. Toutefois, les auteurs peuvent en faire prendre des copies à leurs frais, en s'adressant, à cet effet, au secrétaire perpétuel.

---

La classe inscrit, dès à présent, dans son programme de concours pour 1870, les questions suivantes; elle réserve un prix de *huit cents francs* à la première et un de *mille francs* à la seconde.

#### PREMIÈRE QUESTION.

*Exposer l'origine et l'organisation des maîtrises des églises dans les Pays-Bas et dans le pays de Liège. Dire quelle fut la part de ces maîtrises dans les progrès de l'art musical. Déterminer quelles furent les causes de leur prospérité et de leur décadence.*

#### DEUXIÈME QUESTION.

*Rechercher l'époque à laquelle l'architecture a subi, dans les Pays-Bas, l'influence italienne. Indiquer les person-*

*nages auxquels on doit attribuer cette influence et citer les œuvres des artistes.*

Les formalités à observer par les concurrents sont les mêmes que celles prescrites pour le concours de 1869.

---

## COMMUNICATIONS ET LECTURES.

---

*Le tabernacle de l'église de Léau, œuvre de Corneille De Vriendt, dit Floris; par M. Alphonse Wauters, membre de l'Académie.*

Parmi les différentes phases par lesquelles l'art a successivement passé, il n'en est pas de plus curieuse à étudier que cette époque de transition pendant laquelle on vit l'architecture ogivale et la manière des gothiques disparaître peu à peu pour faire place au dessin plus hardi, aux lignes et aux ornements empruntés à l'antiquité. On connaît, jusque dans ses moindres détails, la part que les grands maîtres italiens prirent à cette révolution importante, que leurs leçons, leur exemple, firent successivement triompher dans toute l'Europe occidentale. Mais il n'en est pas de même pour notre pays. Une première école de peinture et une série d'architectes d'un mérite éminent y avaient brillé, au quinzième siècle, d'un éclat incomparable. Comment les successeurs des Van Eyck et des Memling, les élèves des Van Ruysbroeck, des de Layens, des Kelderman répudièrent-ils les enseignements de leurs

initiateurs, les formes et les tons adoptés dans leur patrie, pour s'éprendre d'un art tout différent, qui fit complètement oublier ce qui l'avait précédé? Tout document qui sera de nature à jeter quelque jour sur ce sujet me paraît offrir un grand intérêt; c'est pourquoi je m'empresse de publier le contrat pour la construction du tabernacle de l'église de Léau, passé entre messire Martin de Wilre, seigneur d'Op-Linter, et maître Corneille Floris, célèbre architecte et sculpteur d'Anvers.

Quoique relégué dans une ville qui, autrefois prospère, est aujourd'hui bien déchuée de son ancienne splendeur, ce tabernacle est bien connu en Europe (1), et tous les écrivains qui ont eu occasion d'en parler l'exaltent comme une des œuvres les plus parfaites que le seizième siècle ait produites, une œuvre tellement remarquable qu'il n'est pas possible qu'un Belge en soit l'auteur. Que l'on ne se récrie point, il s'est trouvé un compatriote qui a eu le courage de l'apprécier à ce point de vue :

Après avoir décrit l'église de Léau, il continue en ces termes :

« Nous ne dirons rien du tabernacle, chef-d'œuvre de  
 » la renaissance italienne, morceau unique de ce genre  
 » en Belgique, et que nous croyons dû au ciseau de  
 » quelque artiste florentin de l'école de Buonarotti... Tous  
 » les détails de ce superbe monument, depuis les caria-  
 » tides qui ornent les angles jusqu'aux moindres arabes-

(1) On trouve une vue pittoresque du tabernacle de Léau dans les ouvrages suivants : Louis Haghe, *Sketches in Belgium and Germany*, 1840, in-fol. ; Stroobants, *Monuments d'architecture et de sculpture en Belgique*, avec texte par M. Stappaerts, in-fol. ; le *Magis in pittoresque*, année 1865, p. 25.

» ques qui décorent les frises, sont d'une pureté de  
 » dessin, d'une élégance de contours, d'une perfection  
 » de ciseau, dont, nous le répétons, on ne retrouve les  
 » modèles qu'en Italie. Nous persistons donc à croire  
 » que cet ouvrage aura été exécuté à Florence et trans-  
 » porté, pierre par pierre, en Belgique, ou bien que ses  
 » donateurs auront fait venir d'Italie, pour l'exécuter,  
 » quelque artiste célèbre alors, et qui n'a pas daigné  
 » laisser son nom sur ce monument de pierre grise, qu'il  
 » exécutait pour une église ignorée d'une petite ville des  
 » Pays-Bas. Il en coûte de l'avouer à notre amour-propre  
 » national, mais nous ne connaissons aucun artiste belge  
 » de cette époque à qui cette œuvre puisse être attri-  
 » buée (1). »

Il paraît que, depuis l'époque où ces lignes ont été écrites, on s'est rappelé que la petite Belgique avait aussi compté des sculpteurs de talent, et l'on a cherché parmi ceux qui avaient vécu du temps de Charles-Quint l'auteur probable du tabernacle de Léau. Par malheur, les attributions successivement tentées ont été peu heureuses. On y a reconnu la manière de Rombaut De Dryver, sculpteur malinois, l'un des artistes qui travaillèrent au beau tabernacle de l'église abbatiale de Tongerlo, sans réfléchir que ce tabernacle appartenait au style ogival, et que ce ne fut pas De Dryver qui en dessina le plan (2). Plus

(1) Il est, croyons-nous, inutile de citer la source à laquelle est puisé ce fragment, qui donne la juste mesure du sans-gêne avec lequel on traitait, il y a un quart de siècle, les productions de nos artistes et leur histoire.

(2) Les plans du tabernacle de Tongerlo, d'après Heylen (*Historische verhandeling over de Kempen; Turnhout, 1857, in-8°*), furent dessinés par P. Lammekens.

récemment, et en désespoir de cause, on préféra à De Dryver un obscur tailleur de pierres, de Léau, nommé Jean Van Houwagen, qui exécuta des stalles pour l'église Saint-Léonard et prèta la main au transport des pierres du tabernacle, depuis la rivière la Petite-Gette jusqu'à l'église (1), mais dont on ne peut ni exalter, ni dénigrer le talent, car aucune de ses productions n'est venue jusqu'à nous.

A priori on aurait dû se dire que le tabernacle de Léau porte, d'une manière incontestable, un cachet de grandeur et d'originalité qui révèle, chez celui qui en a conçu le plan, autant de hardiesse que de talent. Plus élevé que tous les autres monuments de l'espèce que l'on ait conservés; plus haut du double que le tabernacle de Tongerlo, qui n'avait que cinquante pieds d'élévation, cette merveille du genre (2), le tabernacle de Léau atteint, à cent pieds de haut, la naissance des voûtes de l'église. Admirablement placé à l'angle du chœur et du transept gauche, il attire du premier coup le regard et remplit, de sa masse imposante, le vaisseau du temple. De près, c'est une merveille de finesse et d'élégance : d'innombrables bas-reliefs, distribués par rangées de quatre sur dix étages, qui diminuent graduellement, retracent dans toutes leurs phases l'histoire de l'Ancien et du Nouveau Testament. Que dire des statues qui en occupent les angles, des dais, des rinceaux qui en relient ou en complètent chaque partie, de

(1) M. Piot, *Notice sur Léau*, dans la *Revue d'histoire et d'archéologie*.

(2) Le tabernacle de Tongerlo, qui est à côté de l'autel, est la plus belle chose que l'on puisse voir en ce genre, disent Martene et Durand. (*Voyage littéraire de deux religieux bénédictins*, p. 197), qui, sans doute, ne visitèrent pas Léau.

la belle balustrade de cuivre, surmontée de statuette de femmes élégamment posées, qui protège l'accès du monument? Partout se révèlent une imagination d'une extrême fécondité, un talent à la fois riche et gracieux. Floris s'y montre sous un tout autre aspect que dans ses deux principales œuvres architecturales : l'hôtel de ville et la maison hanséatique d'Anvers, où il n'y a pu, sans doute, donner le même essor à son génie.

Nous rappellerons ici que Floris, qui naquit à Anvers, en 1518, et y mourut le 20 octobre 1575, était issu d'une de ces vieilles familles flamandes où le culte d'art se transmettait, en quelque sorte, de génération en génération. Son père, Corneille De Vriendt, surnommé Floris, était aussi sculpteur et architecte; il mourut le 17 septembre 1558, tandis que sa mère, Marguerite Goos, prolongea son existence jusqu'au 2 octobre 1577. Corneille le vieux, comme on appelle celui dont nous nous occupons dans cette notice, eut pour frère le célèbre peintre François Floris. Il entra, en l'année 1559, l'année qui suivit la mort de son père, dans le gilde Saint-Luc, dont il fut doyen en 1547 et en 1559. Les dessins gracieux et variés, qui ornent une partie du premier volume des *Liggers* ou registres aux inscriptions dans la gilde, rappellent tout à fait certains détails du tabernacle de Léau et sont dus, suivant toute apparence, à maître Corneille. Celui-ci s'allia à Elisabeth Machiels, qui mourut le 25 avril 1579, et laissa des enfants qui héritèrent de ses goûts pour la culture des beaux-arts (1).

---

(1) Toute la famille Floris fut ensevelie dans la collégiale de Notre-Dame, où une épitaphe commune mentionnait une partie des dates dont nous parlons ici.

Nous ne connaissons aucune œuvre de notre artiste qui soit antérieure au tabernacle de Léau, qui appartient au règne de Charles-Quint. L'hôtel de ville d'Anvers et la maison hanséatique ne datent que du règne de Philippe II, de cette période de tranquillité relative qui s'étend de la paix de Cateau-Cambresis aux ravages des iconoclastes. L'hôtel de ville, dont on posa la première pierre le 27 février 1561, fut inauguré le 27 février 1563; la première pierre de la maison hanséatique fut posée le 5 mai 1564, et cet édifice achevé en 1568 (1). Quant au jubé de la cathédrale de Tournai, qui est formé de trois arcades à plein cintre, reposant chacune sur un entablement porté par deux colonnes d'ordre dorique, avec bas-reliefs représentant les mystères de la Passion, il fut entrepris plus tard encore; le chapitre de l'église Notre-Dame paya pour ce travail 7,200 livres, qui furent comptées, en l'an 1575, à « maître Corneille Floris, marchand d'Anvers, sculpteur » d'images (2). »

Après avoir parlé de l'homme à qui on doit l'exécution du tabernacle de Léau, ajoutons quelques mots sur celui qui eut l'heureuse idée de le faire exécuter et d'en confier l'exécution à maître Floris. C'était un seigneur du grand village d'Op-Linter, entre Tirlemont et Léau. Il s'appelait Martin Van Wilre ou de Wilre, et était le fils d'un gentilhomme du même nom, qui avait occupé d'importantes fonctions et souvent combattu dans les armées opposées à la France, du temps de Maximilien d'Autriche. Ayant épousé une femme issue d'une bonne famille de Léau,

---

(1) Mertens et Torfs, *Geschiedenis van Antwerpen*, t. IV, pp. 115 et 116.

(2) Dumortier fils, *Études sur les principaux monuments de Tournai*, p. 70.

Marie Pylpeert, et n'ayant pas d'héritiers directs, Martin Van Wilre, après avoir disposé par testament de ses biens, le 10 décembre 1545, paraît s'être décidé à enrichir de ses dons l'église collégiale de Léau.

Le 28 mai 1548, lui et sa femme donnèrent à l'église un très-beau « ciboire ou remontrance » d'argent, destiné à mettre le Saint-Sacrement, et pesant 22 marcs 12 1/2 esterlings, à la condition expresse que la fabrique ou la ville ne pourrait l'aliéner ou l'engager, pour quelque motif que ce fût, et avec la réserve qu'en cas de vente la donation serait nulle. Le 21 décembre 1554, les deux mêmes bienfaiteurs transportèrent au profit de la fabrique une rente annuelle de 28 florins carolus, à payer par la ville de Léau, et qui devait être consacrée à assurer la célébration de quatre messes par semaine, à l'autel de Notre-Dame des sept douleurs et de Saint-Martin : l'une le dimanche, en l'honneur de la Trinité; une le mardi, en l'honneur de sainte Anne; une le mercredi, en mémoire des Trépassés, et une le samedi, en l'honneur de la Vierge. Le 14 mai 1555, Martin de Wilre posa encore un acte de générosité, en s'engageant à payer la somme énorme de 550 florins carolus, de 20 sous, pour une chape de drap d'or, qui devait être confectionnée par Barthélemi Van den Kerckhove, brodeur (*borduerwercker*), demeurant à Bruxelles.

On jugera de l'énormité de cette dernière dépense lorsqu'on saura que le tabernacle entier, cette merveille de sculpture, n'a pas coûté plus de 600 florins du Rhin ou florins d'or, ainsi qu'il résulte du contrat suivant :

« Aujourd'hui, 15 août 1550, maître Corneille Florys, statuaire, demeurant à Anvers, a reconnu avoir entrepris d'exécuter et de placer à ses frais une maison du Sacrement (ou tabernacle), pour messire Martin de Wilre, comme

ledit messire Martin a reconnu l'en avoir chargé; ce tabernacle doit être placé dans l'église Saint-Léonard, à Léau, contre le mur ou la paroi de la sacristie, ainsi qu'on en a marqué et indiqué la place au statuaire. Il sera construit sur le modèle et d'après les indications du plan où messire Martin prédit a apposé son nom et sa signature, sauf que messire Martin ou sa femme ne veulent pas y être représentés, et, en outre, avec cette modification qu'on entourera le tabernacle de trois degrés, de forme circulaire, de pierre bleue, polie et taillée. L'ouvrage entier sera fait de pierres d'Avesnes, et le prédit maître Corneille sera tenu de placer et d'achever son travail précité, jusqu'à la hauteur du deuxième étage, d'ici à la Pentecôte prochaine, et le restant également à la Pentecôte, un an plus tard, de façon à être alors entièrement terminé, le tout aux frais et à la charge dudit maître Corneille. Celui-ci sera tenu de livrer à sa charge et à ses frais tout le plomb, le fer, la chaux et les autres matériaux qui lui seront nécessaires pour ce travail, excepté que messire Martin fera exécuter à ses dépens les fondements du tabernacle jusqu'au niveau du pavement de l'église et autrement point. Le prédit maître Corneille doit aussi faire confectionner, à ses frais, trois portes de fer fermant, et ensuite veiller à ce qu'elles soient dorées, comme c'est la mode et la coutume. En outre, il a été convenu que si l'ouvrage précité n'était pas placé dans le délai fixé, comme cela est déterminé ci-dessus, qu'en ce cas ledit messire pourra retenir audit maître Corneille, à chacun des termes spécifiés, la somme de 50 florins carolus, à partager par tiers : le premier au profit de notre gracieux seigneur, l'empereur (1), le deuxième au profit de

---

(1) Charles-Quint, qui régnait alors sur nos provinces.

la fabrique de l'église Saint-Léonard, et le troisième au profit dudit messire Martin de Wilre. Ensuite, il a été décidé que lorsque l'ouvrage précité sera achevé et placé, qu'alors ledit messire Martin le fera examiner, pour s'assurer s'il est bien fait conformément au plan, et si on le trouve valoir ou l'évalue à une somme inférieure, on diminuera le prix fixé. Pour ce travail, ledit messire Martin payera audit maître Corneille la somme de 600 florins carolus, en trois termes, savoir : 200 florins immédiatement, 200 florins à la Pentecôte prochaine, lorsque l'ouvrage sera placé, et les 200 autres florins à la Pentecôte suivante, lorsque l'ouvrage entier sera placé et achevé. Et ledit maître Corneille a promis d'exécuter et d'accomplir bien et parfaitement tout ce qui précède, obligeant à cet effet ses meubles et héritages et en outre avec promesse de constituer pour cela, en cas de vie ou de mort, une caution suffisante par-devant maître Arnoul Pylpeert et Guillaume Speeken, échevins de Léau. Fait le jour et l'an précités (1).

---

(1) Opheden den XIII daech van augusti anno XV<sup>e</sup> vyftich heeft meester Cornelys Florys, beltsnyder woonende t'Antwerpen, bekindt verdingt ende aengenomen te hebbene en te makene ende op zynen last te stellene een sacramenthuis tegen joncker Merten van Wilre, gelyck de selve joncker Merten bekende aen hen bestaet te hebbene ende tselve te settene in der kercken van Sinte Lenaerds binnen Leeuwe, tegen den muer of zywant van der sacristyen, gelyck men hem de plaetse gewesen ende gedesigneert heeft, op de forme ende nae vuytwesen van den patroone dair joncker Merten voirs. zynen naemen ende hanteeken ondergestelt heeft, behoude-lyck dat myn joncker oft zyn huysvrouwe daer aen nyet en willen gecon-trefeyt zyn, ende behalven datter moeten aenstaen drie trappen int' ronde ende die van blauwen gepalysterden ende geslepen steen, ende tgeheel werck van Avenues steen, ende sal de voirs. meester Cornelis seuldich zyn tvoirseiden werck moeten stellen ende volcomelyck volmaict staen totter tweeder stadien al vuyt te Sinxen naestcomende ende voorts d'ander werck voirts te Sinxen over een jair geheel ende al te staene ende vol-

Cette pièce ne laisse subsister aucun doute. On sait d'ailleurs que le tabernacle fut achevé dans le délai déterminé, puisqu'il fut placé en l'année 1552 (1); très-peu de temps après, la fabrique de l'église Saint-Léonard y fit poser une lampe en métal et des chandeliers; œuvres d'un nommé Jean Paus (2).

Martin de Wilre et sa femme voulurent être enterrés

maect te zyn ende dat al op cost ende last des voirs. meester Cornelis, ende sal de selve gehouden zyn tot zynder last ende cost te leveren allen 't loot, yser, calcik ende anderssins hem behoefende zynde totten voirs. wercke, behalven dat joncker Merten sal doen maken, tot zynder last, het fondeersel onder totten vloeyer van der kerken ende anders nyet. Item de voirs. meester Cornelis moet oyeck tot zynder last doen maken drye ysere deuren sluytende ende die doen vergulden, gelyek die nome ende gewoonte is. Item is conditie soe verre tvoirs. werck ten tyde voirs. nyet en stonde, gelyek voirs., dat in dien gevalle de voirs. jonckerden voirs. meesteren Cornelis cortten dat moghen t'elcken van den voirs. twee reysen, vyftich karolus gulden, te converterene tderdendeel dair aff onsen genadighen heere den keyser, d'ander derdendeel der fabrycken van Sinte Lenaerds voirs., en t' derdendeel den voirs. jonckeren Merten van Wildre. Item is conditie dat soe wanneer tvoirs. werck sal volmaect ende gestelt zyn, dat alsdan de voirs. joncker Merten tselve sal moghen doen visiteren oft nae den patroon loffelyek gemaect is, ende soe verre alsdan arger bevonden oft getaxeert wordt, sal men hem affcorten aen zyn penningen Item sal den voirs. joncker Merten, voir tvoirs. werck, geven ende den voirs. meester Cornelis betalen zesse hondert karolus gulden eens in drye termynen, te weten: twee hondert terstont, noch twee hondert karolus gulden te Sinxene naestcomende, als dat twerck sal staen, ende d'andere twee hondert karolus gulden te Sinxen daer naest, alst twerck geheel staen ende volmaect sal zyn, ende allen dat tvoirscreven is geloeffde de voirs. meester Cornelis wel ende volcomelyck te voldoen ende volvullene, verobligerende dair voer have ende erfve, ende hier voer noch te stellene voir leven ende sterven enen sufficienten borghe om te veldoene *ut asso<sup>m</sup> coram* meester Aerdt Pylpeert ende Willem Speeken, scepenen van Leeuwe Actum ten daghe ende jaere voers. (*Archives de la ville de Léau.*)

(1) *Comptes de l'église*, cités par M. Piot, *loc. cit.*

(2) Mêmes *comptes*, pour l'année 1552 et 1555.

à Léau, où l'on voit encore, devant le tabernacle, leur tombe, placée contre le mur. On y lit l'inscription suivante :

HIER LEYT BEGRAVE(N) DIE EEELE JONCKER MARTE(N) — VA(N)  
 WILRE HEERRE VAN OP LINTERE(N) HY STERF INT — JARE ONS  
 HEERE(N) 1558 15 X<sup>BER</sup> EN JOFFRAU(WE) — MARIA PELLEPEERTS  
 SYN HUYSVROUWE DIE — STERF A<sup>O</sup> 1554 25 X<sup>BRE</sup> ENDE HEBBE(N)  
 TER EERRE — GOEDTS DIT SACRAME(N)TS HUYS HIER GESTELT.

« Ici est enterré le noble messire Martin de Wilre, seigneur d'Op-Linter; il mourut le 15 décembre de l'an de Notre-Seigneur 1558, et Marie Pellepeert, sa femme, qui mourut le 25 décembre 1554. Ils ont fait placer cette maison du sacrement (ou tabernacle) en l'honneur de Dieu. »

Selon la tradition populaire, sire Martin de Wildre, ayant eu des relations coupables avec sa propre fille, fut dénoncé à la justice et activement poursuivi par elle. Afin d'obtenir le pardon de son crime, il se décida à aller implorer la miséricorde du souverain pontife. Mais il fallait se dérober à ceux qui recherchaient ses traces, et, pour atteindre ce but, il ne trouva rien de mieux que de faire ferrer son cheval à rebours. On perdit ainsi sa piste, et Martin de Wilre put arriver sain et sauf à Rome, où ses crimes lui furent pardonnés, à la condition, « dit naïvement une légende, qui se montre fort ignorante de la manière dont on procède à Rome, » de faire de grands présents à l'église de Léau (1). A ce conte opposons la

---

(1) Piot, *Notice historique sur la ville de Léau*, dans le *Messenger des sciences historiques*, année 1845, p. 561.

vérité : Messire Martin de Wilre n'eut pas d'enfants et, après lui, ses biens d'Op-Linter passèrent au fils de sa sœur Cornélie, messire Louis Vander Thommen, qui était déjà seigneur de Wilsele, près de Louvain, et qui opéra le relief d'Op-Linter, par-devant la cour féodale de Brabant, le 10 février 1558-1559.

Le nom du généreux bienfaiteur de l'église de Léau était connu; désormais nous lui associerons celui de l'architecte et sculpteur éminent, dont le talent a si bien secondé la générosité du seigneur d'Op-Linter.

---

## OUVRAGES PRÉSENTÉS.

---

*Commission académique pour la publication des œuvres des grands écrivains du pays.* — Dits de Watrquet de Couvin, publiés pour la première fois d'après les manuscrits de Paris et de Bruxelles, et accompagnés de variantes et notes explicatives, par Aug. Scheler. Bruxelles, 1868; in-8°.

*Annales météorologiques de l'Observatoire royal de Bruxelles,* mars à septembre 1868. Bruxelles; 7 feuilles in-4°.

*Royaume de Belgique.* — Documents statistiques publiés par le département de l'intérieur avec le concours de la Commission centrale de statistique. Tome XII. Bruxelles, 1867; in-4°.

*Henry (Louis).* — Précis de chimie générale élémentaire. Leçons professées à l'Université de Louvain. Tome II. Louvain, 1869; in-8°.

*Dewalque (G.).* — Prodrome d'une description géologique de la Belgique. Liège, 1868; in-8°.

*Nolet de Brauwere van Steeland (J.)*. — Le pan-germanisme et la revue flamande de *Toekomst*. Bruxelles, 1868; in-8°.

*Nolet de Brauwere van Steeland (J.)*. — Les quatre incarnations du Christ, poëme par André Van Hasselt. In-8°.

*Commission royale d'art et d'archéologie*. — Bulletin, 7<sup>e</sup> année, mai, juin, juillet et août. Bruxelles, 1868, 2 cah. in-8°.

*Annales des travaux publics*, tome XXVI<sup>e</sup>, 1<sup>er</sup> cahier. Bruxelles, 1868; in-8°.

*Ministère de la justice*. — Catalogue de la bibliothèque de l'administration centrale. Bruxelles, 1868; in-8°.

*Université de Bruxelles*. — Programme des cours. Année académique 1868-1869. Bruxelles; 1 feuille in-plano.

*D'Otreppe de Bouvette (Alb.)*. — Essai de tablettes liégeoises, 84<sup>r</sup> livr. Liège, 1868; in-12.

*Dubois (Ch.-F.)*. — Oiseaux de l'Europe, suite aux planches coloriées des oiseaux de la Belgique et de leurs œufs. 225<sup>e</sup>-252<sup>e</sup> livr. Bruxelles, 1867-1868; 9 cah. in-8°.

*Dubois (Ch.-F.)*. — Les lépidoptères de l'Europe, leurs chenilles et leurs chrysalides décrits et figurés d'après nature, par Alphonse Dubois. 1<sup>re</sup> série : Espèces observées en Belgique, 59<sup>e</sup> livr. Bruxelles, 1868; in-8°.

*Chalon fils (Jean)*. — Le mouvement dans le règne végétal. Bruxelles, 1868; in-12.

*Schnitzlein (Adalbert)*. — Flore exotique qu'il convient de cultiver dans les serres d'un jardin botanique, édition française publiée par M. Édouard Morren. Gand, 1867; in-8°.

*Preudhomme de Borre (A.)*. — Notice sur un nouveau genre de ténébrionides appartenant au groupe des Adéliides. Bruxelles, 1868; in-8°.

*Verslag over het bestuur en den toestand der zaken van de stad Turnhout*. Turnhout, 1868; in-8°.

*Willems-Fonds, à Gand*. — Verslag over de werkzaamheden gedurende het bestuurjaar 1867, 17<sup>de</sup> jaar. Gand, 1868; in-8°.

*Samenspraken over het sparen*, door een lid van de maatschappij Callier. (Vertaald door N. Destanberg.) (Willems-Fonds, n° 58.) Gand, 1868; in-12.

*Fredericq (C.-A.)*. — Handboek van gezondheidsleer voor alle standen. (Willems-Fonds, n° 57, bekroond werk.) Tweede vermeerderde uitgave. Gand, 1868; in-12.

*Bulletin des archives d'Anvers*, publié par ordre de l'administration communale, par P. Génard, archiviste. Tome II<sup>e</sup>, 5<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> livr.; tome III<sup>e</sup>, 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> livr. Anvers, 1865-68; 4 cah. in-8°.

*Messenger des sciences historiques*, ou archives des arts et de la bibliographie de Belgique, année 1868, 5<sup>e</sup> livr. Gand; in-8°.

*Revue trimestrielle*, 2<sup>e</sup> série, 19<sup>e</sup> volume. Bruxelles, 1868; 1 vol. in-12.

*Journal des beaux-arts et de la littérature*, publié sous la direction de M. Ad. Siret. 10<sup>e</sup> année, nos 15, 16, 17 et 18. Saint-Nicolas, 1868; 4 feuilles in-4°.

*De vlaemsche School*, 2<sup>de</sup> serie, jaarg. 1868, bladzeren 14-19. Anvers, 1868; 6 feuilles in-4°.

*Société entomologique de Belgique*. — Comptes rendus des assemblées mensuelles du 4 juillet, du 1<sup>er</sup> août et du 5 septembre 1868, nos 24, 25, 26. Bruxelles, 1868; 5 feuilles in-8°.

*Le Chimiste*, journal de chimie appliquée aux arts, à l'industrie et à l'agriculture, publié par M. Henri Bergé. 5<sup>e</sup> année, nos 22, 25 et 24. Bruxelles, 1868; 5 feuilles in-8°.

*Société royale des sciences médicales et naturelles de Bruxelles*. — Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacologie. 26<sup>e</sup> année, 47<sup>e</sup> vol. Juillet à septembre. Bruxelles, 1868; 5 broch. in-8°.

*Annales de l'électricité médicale*, 9<sup>e</sup> année, 4<sup>e</sup> à 6<sup>e</sup> fascicules, juillet, août et septembre. Bruxelles, 1868; 5 broch. in-8°.

*Annales d'oculistique*, 51<sup>e</sup> année, tome LX, 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> livraisons. Bruxelles, 1868; in-8°.

*Annales de médecine vétérinaire*, 17<sup>e</sup> année, 7<sup>e</sup> à 9<sup>e</sup> cahiers. Bruxelles, 1868; 5 cah. in-8<sup>o</sup>.

*Tribune vétérinaire*, 5<sup>e</sup> année, 7<sup>e</sup> à 9<sup>e</sup> fascicules. Juillet à septembre. Bruxelles, 1868; 5 broch. in-8<sup>o</sup>.

*La Presse médicale belge*, 20<sup>e</sup> année, n<sup>os</sup> 27 à 59. Bruxelles, 1868; 15 feuilles in-4<sup>o</sup>.

*Société de médecine d'Anvers*. — Annales, 29<sup>e</sup> année, livr. de juillet à octobre. Anvers, 1868; 4 cah. in-8<sup>o</sup>.

*Société de pharmacie d'Anvers*. — Journal de pharmacie. 24<sup>e</sup> année, juillet à septembre. Anvers, 1868; 5 broch. in-8<sup>o</sup>.

*Le Scalpel*, 21<sup>e</sup> année, n<sup>os</sup> 1 à 15. Liège, 1868; 15 feuilles in-4<sup>o</sup>.

*Museum botanici Lugduno-Batavi*. — Annales, édité par F.-A.-Guil. Miquel. Tome III, fasc. 6-10. Leide, 1867; 5 cah. in-folio.

*Berlin (H.-J.)*. — Vrijheid, gelijkheid, broederschap aan het genootschap *De humaniteit* gewijd. Amsterdam, 1868; in-8<sup>o</sup>.

*Académie des sciences de l'Institut impérial de France*. — Comptes rendus hebdomadaires des séances, par MM. les secrétaires perpétuels. Tome LXVII, n<sup>os</sup> 1 à 15. Tables du 2<sup>e</sup> semestre 1867 (tome LXV). Paris, 1868; 14 cah. in-4<sup>o</sup>.

*Société géologique de France, à Paris*. — Bulletin, 2<sup>e</sup> série, tome XXV<sup>e</sup>, feuilles 21-51. Paris, 1868; in-8<sup>o</sup>.

*Institut historique de France*. — L'Investigateur, 55<sup>e</sup> année, 402<sup>e</sup>, 405<sup>e</sup>, 404<sup>e</sup> et 405<sup>e</sup> livr. Paris, 1868; 2 cah. gr. in-8<sup>o</sup>.

*Revue de l'instruction publique, de la littérature et des sciences en France et dans les pays étrangers*, 28<sup>e</sup> année, n<sup>os</sup> 14 à 28. Paris, 1868; 15 doubles feuilles in-4<sup>o</sup>.

*Nouvelles météorologiques*, publiées sous les auspices de la Société météorologique de France. 1868, n<sup>os</sup> 7 à 9. Paris, 1868; 5 cah. in-8<sup>o</sup>.

*Revue des cours scientifiques de la France et de l'étranger*, 5<sup>e</sup> année, n<sup>os</sup> 27 à 59. Paris, 1868; 15 cah. in-4<sup>o</sup>.

*Revue des cours littéraires de la France et de l'étranger.*  
5<sup>e</sup> année, nos 27 à 59. Paris, 1868; 15 cah. in-4<sup>o</sup>.

*Revue et magasin de zoologie pure et appliquée et de sericulture comparée*, par M. F.-E. Guérin-Méneville. 1868, nos 8 et 9. Paris, 1868; 2 broch. in-8<sup>o</sup>.

*Journal d'agriculture pratique*, 1868, tome II. 52<sup>e</sup> année, nos 27 à 59. Paris, 1868; 15 cah. in-8<sup>o</sup>.

*Bulletin hebdomadaire de l'agriculture*, 1868, nos 27 à 59. Paris, 1868; 15 feuilles in-8<sup>o</sup>.

*Journal de l'agriculture*, fondé et dirigé par J.-A. Barral. 1868, tome III, nos 48, 49, 50, 51, 52 et 55. Paris; 6 cah. in-8<sup>o</sup>.

*Revue britannique*, nouvelle série, 8<sup>e</sup> année, juillet à septembre 1868. Paris; 5 demi-vol. in-8<sup>o</sup>.

*Société d'émulation, à Cambrai.* — Mémoires, tome XXIX<sup>e</sup>, 5<sup>e</sup> partie, et tome XXX<sup>e</sup>, 1<sup>re</sup> partie. Cambrai, 1867 et 1868; 2 vol. in-8<sup>o</sup>.

*Académie impériale des sciences, belles-lettres et arts de Lyon.* — Classe des lettres : Mémoires, tome XIII<sup>e</sup>. Lyon, 1868; gr. in-8<sup>o</sup>.

*Académie de Stanislas, à Nancy.* — Mémoires, 1867. Nancy, 1868; in-8<sup>o</sup>.

*Société des antiquaires de la Morinie.* — Bulletin historique. 17<sup>e</sup> année, 65<sup>e</sup> à 66<sup>e</sup> livr. Année 1867. Saint-Omer, 1867-1868; 2 cah. in-8<sup>o</sup>.

*Société libre d'émulation, du commerce et de l'industrie de la Seine-Inférieure, à Rouen.* — Bulletin des travaux, année 1867-1868, nos 8 et 9. Rouen 1868; in-8<sup>o</sup>.

*Société impériale d'agriculture de Valenciennes* — Revue agricole, industrielle, littéraire et artistique, 20<sup>e</sup> année, tome XXIII, nos 7 et 8. Valenciennes, 1868; 2 cah. in-8<sup>o</sup>.

*Correspondance de Napoléon I<sup>er</sup>*, publiée par ordre de l'empereur Napoléon III, tomes XVIII à XXIV. Paris, 1865-1866; 7 vol. in-8<sup>o</sup>.

*Boutaric (E.).* — Rapport sur une mission en Belgique à

l'effet de rechercher les documents inédits relatifs à l'histoire de France au moyen âge. Paris, 1865; in-8°.

*D'Héricourt (le comte Achmet)*. — Notice sur l'église de Béthune. Arras, 1868; in-4°.

*Linder*. — Étude sur les terrains de transport du département de la Gironde, suivie de considérations sur la formation du terrain quaternaire en général. Bordeaux, 1868; in-8°.

*Chatel (Vire)*. — Lettre à M. le président de la Commission de l'exposition des insectes utiles ou nuisibles. Caen, 1868; in-8°.

*Rapport de la Commission des soies sur ses opérations de l'année 1868*. Lyon, 1868; in-8°.

*Desplanque (A.)*. — Biographies départementales du Nord : M. de la Fons, baron de Mélicocq. Valenciennes, 1868; in-8°.

*Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg in Brissgau*. — Berichte über die Verhandlungen. Band IV, Heft 4. Fribourg en Brissgau, 1868; in-8°.

*Société de physique et d'histoire naturelle de Genève*. — Rapport sur les travaux de juin 1867 à juin 1868, par M. le professeur Élie Wartmann, président. Genève, 1868; in-4°.

*Königliche preussische Akademie der Wissenschaften zu Berlin*. — Monatsbericht, Mai und Juli 1868. Berlin, 5 broch. in-8°.

*Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau*. — Fünfundvierzigster Jahres-Bericht, 1867; — Verzeichniss der Gesellschaft Schriften von 1804 bis 1865 incl.; — Abhandlungen : Abth. für Naturw. und Medicin 1867-1868; Philos.-Histor. Abth. 1867 und 1868, I. Breslau, 1867-1868; 5 cah. in-8°.

*Justus Perthes' geographische Anstalt zu Gotha*. — Mittheilungen über wichtige neue Erforschungen auf dem Gesamtgebiete der Geographie von Dr. A. Petermann. 1868, VIII und IX. Gotha; 2 cah. in-4°.

*Historischer Verein für Steiermark zu Graz*. — Mittheilun-

gen. XVI Heft. Gratz, 1868; in-8°. — Beiträge, 5 Jahrg. Gratz, 1868; in-8°.

*Archiv der Mathematik und Physik*, herausgegeben von J.-A. Grunert. XLVIII Theil, 4 Heft. Greifswald, 1868; in-8°.

*Naturw. Verein für Sachsen und Thüringen in Halle.* — Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Jahrgang 1868. Berlin, 1868; in-8°.

*Universität zu Kiel.* — Schriften aus dem Jahre 1867. Band XIV. Kiel, 1868; in-4°.

*Königliche physikalisch-ökonomische Gesellschaft zu Königsberg.* — Schriften, VIII<sup>ter</sup> Jahrgang, 1867. Königsberg, 1868; in-4°.

*Kaiserliche Akademie der Wissenschaften zu Wien.* — Math.-naturw. Classe: Denkschriften, XXVII Band. Vienne, 1868; in-4°. — Sitzungsberichte, 1<sup>ste</sup> Abth., LVI Band, II-V Heft, 1867, Juli-December; 2<sup>te</sup> Abth., LVI Band, III-V Heft, 1867, October-December. Vienne, 1867; 5 cah. in-8°. — Philos.-histor. Classe, LVI Band, Heft 5, LVII Band, Heft 1. Vienne, 1867; 2 cah. in-8°. — Archiv für österreich. Geschichte, XXXVIII Band, 2 Hälfte. XXXIX Band, 1 Hälfte. Vienne; 2 cah. in-8°.

*Kais. königl. geographische Gesellschaft in Wien.* — Mittheilungen, neue Folge, 1868. Vienne; in-8°.

*K. K. Universität zu Wien.* — Oeffentliche Vorlesungen im Winter Semester 1868-1869. Vienne, 1868; 1 cah. in-4°.

*Geognostische Beschreibung des Königreichs Bayern*, herausgegeben auf Befehl des kön. bayerischen Ministeriums der Finanzen. II<sup>e</sup> Abtheilung: Geognostische Beschreibung des ostbayerischen Grenzgebirge oder des bayerischen und oberpfälzer Waldgebirges; ausgearbeitet von Dr. C.-W. Gümbel. Gotha, 1868; 1 vol. in-8° et atlas in-folio.

*Hansen (P.-A.).* — Theorie der Eingriffe gezahnter Räder in einander. Leipzig, 1866; in-8°.

*Hansen (P.-A.).* — Nachtrag zur Abhandlung: Geodätische Untersuchungen. Leipzig, 1866; in-8°.

*Hansen (P.-A.)*. — Nachtrag zur Abhandlung : Entwicklung des Produkts einer Pötenz des Radius Vectors. Leipzig, 1866; in-8°.

*Hansen (P.-A.)*. — Gegenbericht an die permanente Commission der Europäischen Gradmessung. Gotha, 1868; in-4°.

*Hansen (P.-A.)*. — Tafeln der Egeria mit Zugrundelegung der in den Abhandlungen der K. Sächs. Gesellschaft der Wissenschaften in Leipzig veröffentlichten Störungen dieses Planeten berechnet und mit einleitenden Aufsätzen versehen. Leipzig, 1867; in-4°.

*Hansen (P.-A.)*. — Von der Methode der kleinsten Quadrate im allgemeinen und in ihrer Anwendung auf die Geodäsie. Leipzig, 1867; in-4°.

*Hansen (P.-A.)*. — Fortgesetzte geodätische Untersuchungen bestehend in zehn Supplementen zur Abhandlung von der Methode der kleinsten Quadrate im allgemeinen und in ihrer Anwendung auf die Geodäsie. Leipzig, 1868; in-4°.

*Pollender (Aloys)*. — Neue Untersuchungen über das Entstehen, die Entwicklung, den Bau und das chemische Verhalten des Blütenstaubes. Bonn, 1868; in-4°.

*Pollender (Aloys)*. — Wem gebührt die Priorität in der Anatomie der Pflanzen, dem Grew oder dem Malpighi. Bonn, 1868; in-4°.

*Kongelige nordiske Oldskrift-Selskab, til Kjöbenhavn (Société royale des antiquaires du nord, à Copenhague)*. — Aarboger for nordisk oldkyndighed og historie; 1867, IV Heft, 1868, I Heft; — Tillaeg til aarboger, aargang 1867. Copenhague, 1867-1868; 5 cah. in-8°.

*Société impériale géographique de Russie, à St-Petersbourg*. — Compte rendu, année 1867, n° 2, St-Petersbourg, 1868; in-8°. — Bulletins, 1867, tome III, 4-8; 1868, tome IV, 1-5. St-Petersbourg; 8 cah. in-8°. — Travaux de la section de physique de l'expédition de Sibérie. Tome I<sup>er</sup>. St-Petersbourg, 1868; in-4° (en langue russe).

*Société impériale des naturalistes, à Moscou.* — Bulletin, année 1867, n° 4. Moscou, 1867; in-8°.

*Mobio (Carlo).* — Monografia storica delle zecche italiane. Asti, 1868; in-8°.

*Zantedeschi (Franc.).* — Della necessità di nuovi studi meteorologici per determinare quale relazione possa avere la variazione di colore delle cartoline ozonoscopiche coll' invasione o sviluppo del cholera morbus. Venise, 1868; in-8°.

*Zantedeschi (Franc.).* — Dei caratteri della tromba terrestre accaduta nel Friuli il 28 di Luglio 1867. Venise, 1868; in-8°.

*Zantedeschi (Franc.).* — Documenti intorno agli studi spettroscopici. Padoue, 1868; in-8°.

*Zantedeschi (Franc.).* — Della differenza di distribuzione dell' elettrico negli strati aerei delle atmosfere elettriche e nei conduttori solidi isolati immersi nei medesimi, terza nota. Venise, 1868; in-8°.

*Serra-Carpi (Giuseppe).* — Fisica del Globo del prof. Gerolamo Boccardo. Rome, 1868; in-8°.

*Piuma (Carlo-Maria).* — Teorica delle funzioni di variabili complesse esposta dal dott. Felice Casorati. Rome, 1868; in-4°.

*Pereira da Costa (F.-A.).* — Noções sobre o estado prehistorico da terra e do homem seguidas da descripção de alguns dolmins ou antas de Portugal, com a traducção franceza por M. Dalhuny. Lisbonne, 1868; in-4°. (Texte français et portugais.)

*Geological Society of London.* — Quarterly journal, vol. XXIV, part 5. Londres, 1868; in-8°.

*Numismatic Society of London.* — The numismatic chronicle, 1868, part. II. Londres, 1868; in-8°.

*British association for the advancement of science.* — Report of the thirty-seventh meeting held at Dundee in september 1867. Londres, 1868; in-8°.

*Linnean Society of London.* — Transactions, vol. XXVI, part 1. Londres, 1868; in-4°. — Journal: Botany, vol. IX, n° 40 and vol. X, n° 47; Zoology, vol. IX, n° 56 and vol. X,

n° 42; Proceedings, session 1866-67 and 1867-68. Londres. 1867-1868; 17 cah. in-8°. — List, 1867. Londres; in-8°.

*Ordnance Survey office at Southampton.* — Determination of the positions of Feagmain and Haverfordwest, longitude stations on the great european arc of parallel; by captain A.-R. Clarke. Londres, 1867; in-4°.

*Catlow (Joseph Peel).* — On the principles of aesthetic medicine, or the natural use of sensation and desire. Londres, 1867; in-8°.

*Chemical Society of London.* — Journal, serie 2, vol. VI, n°s 44, 45 and 46. Londres, 1868; 5 cah. in-8°.

*Geological Survey of India, at Calcutta.* — Memoirs in-8° : vol. VI. Calcutta, 1867; 2 cah. in-8°. — Mémoires in-4°; Palaentologica indica. Serie V, 1-4. Calcutta, 1867; in-4°. — Annual report, eleventh year 1866-67. Calcutta, 1867; in-8°. — Catalogue of the meteorites. Calcutta, 1867; in-8°.

*University of the state of New-York, et Albany.* — Annual report of the regents, 1865, 1864, 1865, 1866 and 1867. Albany; 5 vol. in-8°. — Catalogue of the New-York library, 1865; Law library; First supplement. Albany, 1865; in-8°. — Report of the trustees of the New-York state library, 1865, 1864, 1865, 1866 and 1867. Albany; 5 cah. in-8°. — Annual report of the regents on the condition of the state cabinet of natural history, 1862, 1865, 1864, 1865 and 1866. Albany; 5 cah. in-8°. — Manual for the use of the legislature of the state of New-York, 1867. Albany, 1867; in-12. — Transactions of the medical Society of the state of New-York; 1864. Albany, 1864; in-8°. — Transactions of the homoepathic medical Society of the state of New-York, 1865. Albany, 1865; in-8°. — Transactions of the New-York state agricultural society, 1865. Albany; in-8°. — Census of the state of New-York for 1865. Albany, 1867; in-folio. — Fifth annual report of the superintendant of the Insurance Department. Albany, 1864; in-8°. — Annual report of the adjudant general of the state of New-York, vol. I and II. Albany, 1864; 2 vol. in-8°.

*Boston Society of natural history.* — *Memoirs*, new series, vol. 1, part 5. Boston, 1868; in-4°. — *Annual*, 1868-69, 1. Boston, 1868; in-8°. — *Proceedings*, vol. XI, sign. 7-end. Boston; in-8°. — *Annual reports*, 1867 and 1868. Boston; 2 cah. in-8°.

*Smithsonian Institution at Washington.* — *Annual report* for the year 1866. Washington, 1867; in-8°.

*Lyceum of natural history of New-York.* — *Annals*, vol. VIII, nos 15, 16 and 17. New-York, 1867; in-8°.

*Essex institute, Salem.* — *Proceedings*, vol. V, n° 5, january-june 1867. Salem, 1868; 2 cah. in-8°.

*American association for the advancement of science.* — *Proceedings*: XVth meeting, held at Buffalo, august, 1866. Cambridge, 1867; in-8°.

*Academy of science of St-Louis.* — *Transactions*, vol. II, 1861-1868. St-Louis, 1868; in-8°.

*National academy of sciences at Washington.* — *Annual* for 1866. Cambridge, 1867; in-12.

*Chicago academy of sciences.* — *Transactions*, vol. I, part 1. Chicago, 1867; gr. in-8°.

*Agricultural society of the Ohio state, at Columbus.* — *Annual report*, 1866. Columbus, 1867; in-8°.

*Department of agriculture of the United-States of America, at Washington.* — *Monthly report*, 1866, 1867. Washington: 2 vol. in-8°. — *Annual report*, 1866. Washington; 1 vol. in-8°.

*Museum of comparative zöology, at Harvard College, in Cambridge.* — *Annual report*, 1865, 1866, 1867. Boston; 5 cah. in-8°. — *Bulletin*, vol. I, pp. 71-120. Boston; in-8°.

*Wetherill (Charles M.).* — *Experiments on itacolumite (articulite)*, with the explanation of its flexibility and its relation to the formation of the diamond. New-Haven, 1867; in-8°.

*Pennsylvania institution for the Deaf and Dumb, at Philadelphia.* — *Annual report* for 1867. Philadelphie, 1868; in-8°.

*Packard (John H.).* — *Rules for the course to be followed by the bystanders in case of railroad injury, when surgical*

assistance cannot be at once obtained. Philadelphie; in-folio.

*Sumner (Charles)*. — Speech on the cession of Russian America to the United States. Washington, 1867; in-8°.

*Georgetown college, district of Columbia*. — Catalogue of the officers and students for the Academic year 1867-68. Georgetown, 1868; in-8°.

*War Department, Surgeon general's office, at Washington*. — Report on epidemic cholera and yellow fever in the army of the United States during the year 1867. Washington, 1868; in-4°.

*Board of Trustees of the public schools of the city of Washington*. — Report, 1866. Washington, 1867; in-8°.

*House of refuge at Philadelphia*. — Annual report of the board of managers, 1867. Philadelphie, 1868; in-8°.

*The public ledger building, Philadelphia*: with an account of the proceedings connected with its opening June 20, 1867. Philadelphie, 1868; in-12, avec plan photographié.

*United States Coast Survey, at Washington*. — Report of the superintendant showing the progress of the Survey during the years 1865, 1864 and 1863. Washington; 5 vol. in-4°.

*Academy of natural sciences of Philadelphia*. — Journal, new series, vol. VII, parts 1-2. Philadelphie; 2 cah. in-4°. — Proceedings, 1866 and 1867. Philadelphie; 9 cah. in-8°.

*American philosophical Society held at Philadelphia*. — Proceedings, vol. X, n° 77. Philadelphie, 1867; in-8°.

*American Academy of arts and sciences at Boston*. — Memoirs, new series, vol. XI, part 5. Boston, 1867; in-4°. — Proceedings, vol. VII, pp. 185-544. Boston; in-8°.

*California Academy of natural sciences at San Francisco*. — Memoirs, vol. I, part 2. San Francisco, 1868; in-4°. — Proceedings, vol. III, p. 4, 1867. San Francisco, 1867; in-8°.

*Instituto historico geographico e ethnographico do Brasil fundado no Rio de Janeiro*. — Revista trimensal, tomo XXX. Partes 1ª e 2ª. Rio de Janeiro, 1867; 2 cah. in-8°.

# BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1868. — N<sup>o</sup> 11.

---

**CLASSE DES SCIENCES.**

---

*Séance du 7 novembre 1868.*

M. SPRING, directeur.

M. AD. QUETELET, secrétaire perpétuel.

*Sont présents* : MM. d'Omalius, C. Wesmael, J.-S. Stas, L. de Koninck, P.-J. Van Beneden, Edm. de Selys-Longchamps, le vicomte B. Du Bus, Nyst, Gluge, Nerenburger, Liagre, Duprez, Poelman, Dewalque, Ernest Quetelet, Maus, Gloesener, Candèze, Eug. Coemans, Donny, Montigny, *membres*; Schwann, Lacordaire, Catalan, Gilbert, *associés*; Ed. Morren, Malaise, Bellyneck, Ed. Dupont, Ed. Mailly et A. Briart, *correspondants*.

CORRESPONDANCE.  
—

M. le baron Gericke, Ministre des Pays-Bas, communique divers renseignements relatifs à la carte géologique de la Néerlande, dont un exemplaire a été offert par son gouvernement à l'Académie.

— M. le Ministre de l'intérieur remercie pour quatre livraisons du cinquième cahier des Annales du Musée public de Buenos-Ayres, adressées à la direction des beaux-arts de son département, à la bibliothèque royale et aux universités de Gand et de Liège.

— L'Observatoire du collège Harvard, à Cambridge (Massachusets), le Musée public de Buenos-Ayres, la Société royale des sciences d'Upsal, l'Université de Dorpat et la Société silésienne des sciences à Breslau, remercient l'Académie pour ses derniers envois; ces établissements offrent, par contre, leurs récentes publications.

— M. de Beuveray, membre du conseil général de Seine-et-Oise, et exécuteur testamentaire de M. le marquis d'Ourches, donne connaissance que, par testament olographe, une somme de vingt-cinq mille francs a été consacrée, par M. le marquis d'Ourches, à la fondation de deux prix destinés à récompenser la découverte de moyens de reconnaître, d'une manière certaine et indubitable, les signes de la mort réelle. Le défunt a exprimé la volonté que la plus grande publicité soit donnée à la fondation de ces prix, qui seront décernés par l'Académie impériale de médecine de Paris.

Ce programme est déposé sur le bureau.

— M. Spring offre le 5<sup>e</sup> livre de sa *Symptomatologie, ou Traité des accidents morbides*, et M. Édouard Morren présente un exemplaire de l'édition française qu'il vient de publier de la *Flore exotique qu'il convient de cultiver dans les serres d'un jardin botanique*, par M. A. Schnitzlein, et une *Seconde notice sur la duplication des fleurs et la panachure du feuillage*.

— M. Ad. Quetelet présente les observations sur l'effeuillage faites à l'Observatoire royal en 1868, ainsi que l'état de la végétation à Bruxelles, le 21 octobre dernier; il dépose en même temps les observations de l'état de la végétation à la même époque, faites à Waremme, par MM. de Selys-Longchamps et Ghaye; à Melle, par M. Bernardin; et à Gembloux, par M. Malaise.

— La classe reçoit les travaux manuscrits suivants et nomme les commissaires chargés d'en faire l'examen :

1<sup>o</sup> *Sur la division de l'étage de la craie blanche du Hainaut en quatre assises*, par MM. F.-L. Cornet et A. Briart. (Commissaires : MM. d'Omalius, Dewalque et Nyst.)

2<sup>o</sup> *Sur une transformation géométrique et sur la surface des ondes*, par M. Eug. Catalan. (Commissaires : MM. Gilbert, Steichen et Nerenburger.)

3<sup>o</sup> *Sur une variété de pyrophyllade*, par M. L. de Koinck fils. (Commissaires : MM. Stas et d'Omalius.)

4<sup>o</sup> *Sur la sommation de quelques séries et sur quelques intégrales définies nouvelles*, par M. J. Graindorge. (Commissaires : MM. Catalan et Gilbert.)

5<sup>o</sup> *Sur la théorie de la roue de Poncelet*, par M. F. Folie. (Commissaires : MM. Liagre et Catalan.)

6<sup>o</sup> *Recherches histo-chimiques sur la chute automnale*

*des feuilles*, par le docteur K. Ledeganck. (Commissaires : MM. Coemans, Morren et de Koninek.)

7<sup>o</sup> *Observations sur la matière cornée des vertébrés*, par M. Ed. Robin. (Commissaire : M. Gluge.)

---

#### ÉLECTIONS.

La classe dresse, en double, la liste du jury chargé de juger le concours quinquennal des sciences mathématiques et physiques pour la quatrième période, comprenant les années 1864 à 1868.

Cette liste sera communiquée à M. le Ministre de l'intérieur.

Elle arrête ensuite la liste définitive des candidats pour les élections du mois de décembre prochain.

---

#### RAPPORTS.

---

MM. Duprez, Ernest Quetelet et Montigny donnent successivement lecture de leurs rapports sur les 9<sup>e</sup>, 10<sup>e</sup> et 11<sup>e</sup> séries des *Recherches expérimentales et théoriques sur les figures d'équilibre d'une masse liquide sans pesanteur*, par M. J. Plateau.

Conformément aux conclusions favorables des trois commissaires, la classe remercie M. Plateau pour la communication de ce travail et décide que celui-ci prendra place dans le recueil des Mémoires in-4<sup>o</sup>.

---

*Mémoire sur les essais faits à l'établissement de M. Krupp, à Essen, au mois de novembre 1867, pour déterminer les pressions des gaz de la poudre dans l'âme des bouches à feu; par le général-major Mayevski, membre du comité de l'artillerie russe.*

**Rapport de M. Liagre.**

« Le mémoire du général Mayevski sur les expériences d'Essen me paraît très-remarquable. Dans les limites de calibre et de vitesse initiale entre lesquelles ont été renfermées les expériences, la solution qu'il donne du problème de la tension des gaz de la poudre dans les bouches à feu est la plus complète que l'on connaisse, et que l'on connaîtra peut-être jamais. Outre ce point principal, le mémoire renferme beaucoup de renseignements utiles et d'idées ingénieuses, et sa place est marquée dans tous les cours d'artillerie théorique qui seront publiés à l'avenir.

La méthode d'interpolation exposée dans l'appendice, si elle est entièrement nouvelle, comme je le pense, est digne d'être remarquée, car elle est d'une application simple et avantageuse. On peut regretter que l'auteur n'y ait pas joint une démonstration.

Sauf quelques petites observations de détail que je consigne dans une note manuscrite, pour être soumises à l'auteur, le mémoire du général Mayevski me paraît mériter l'entière approbation de la classe.

J'ai donc l'honneur de proposer de l'insérer dans un de nos recueils, et d'adresser des remerciements à l'auteur. »

---

*Rapport de M. Brialmont.*

« Le mémoire du général Mayevski sur les expériences de balistique intérieure, faites à Essen, en novembre 1867, présente un très-grand intérêt scientifique. On y retrouve l'excellente méthode d'investigation, le savoir et la clarté qui distinguent tous les travaux de cet officier.

La question qu'il soumet aujourd'hui à l'examen de l'Académie a fixé depuis longtemps l'attention des géomètres et des artilleurs.

Elle a été traitée par Euler, Lagrange, Résal, Piobert et d'autres savants; mais aucune de ces solutions théoriques n'a donné des résultats satisfaisants. Le général Mayevski en conclut que, dans l'état actuel de la science, la pression des gaz dans l'âme des bouches à feu ne peut être déduite que d'une série d'expériences directes.

Ces expériences ont été faites depuis plusieurs années par le capitaine américain Rodman et par le général Neumann de l'artillerie prussienne.

L'auteur du mémoire indique parfaitement les inconvénients que présentent les méthodes employées par ces expérimentateurs.

Il a pensé, avec raison, qu'il était nécessaire de rechercher un moyen donnant des résultats plus constants et plus certains. Ces efforts méritent d'être encouragés, car au point de vue de l'artillerie peu de questions offrent autant d'utilité que l'étude de la tension du gaz de la poudre dans l'âme des bouches à feu. Cette tension en effet donne des indications précises sur les dimensions que doivent avoir les bouches à feu, et elle permet de fixer leur charge

maximum d'après la nature du métal et la qualité de la poudre employée. On se rendra facilement compte de l'intérêt que présente cette étude lorsqu'on saura que la fabrication et l'emploi des canons de gros calibre sont entourés de difficultés telles qu'en Angleterre, où le travail des métaux a fait de si remarquables progrès, on n'est pas encore parvenu, après dix ans de tâtonnements, à fabriquer un canon de côte offrant toutes les conditions de solidité requises.

Le général Mayevski a cherché à déterminer la loi des durées des trajets partiels du projectile dans l'âme de la pièce pour en déduire la vitesse du projectile et son accélération en un point quelconque de son parcours. Les données expérimentales de ce travail lui ont été fournies par l'emploi du chronographe électro-balistique du capitaine le Boulengé, de l'artillerie belge.

Le moyen qu'a imaginé cet officier pour faire rompre par le projectile les circuits des deux électro-aimants est sans doute fort ingénieux, mais l'expérience d'Essen a prouvé qu'il n'est plus applicable lorsque la vitesse initiale du projectile atteint 1000 pieds. Or, dans les canons de côte, destinés à percer les plaques des navires, il est indispensable d'obtenir des vitesses de 1400 à 1500 pieds. Sous ce rapport, les épreuves faites avec un canon rayé de quatre et des charges du dixième du poids du projectile (donnant une vitesse initiale de 780 pieds) ne peuvent fournir que des indications approximatives pour les canons de gros calibre qui doivent être tirés avec des charges variant du cinquième au sixième du poids du projectile.

Quand on aura vaincu les difficultés pratiques qui se sont présentées dans l'application de la méthode exposée par le général Mayevski, l'artillerie possédera un moyen

certain d'évaluer les pressions intérieures auxquelles les canons doivent résister. Ce sera un grand progrès accompli, non-seulement dans la balistique, mais encore dans l'art de la construction de bouches à feu.

A ce point de vue, le mémoire de M. le général Mayevski mérite de fixer l'attention de l'Académie.

Je propose, en conséquence, de voter l'impression de ce mémoire dans un des recueils de la classe et d'adresser des remerciements à l'auteur. »

Conformément aux conclusions favorables de ces deux rapports, auxquelles se rallie M. Melsens, troisième commissaire, la classe vote l'impression du travail de M. le général Mayevski, ainsi que des planches qui l'accompagnent, dans le recueil in-8° des Mémoires.



## COMMUNICATIONS ET LECTURES.



*Passage de Mercure sur le soleil, observé à Bruxelles,  
le 5 novembre 1868.*

Dans la matinée du 5 novembre, la planète Mercure a passé devant le disque du soleil. Le commencement du phénomène n'a pu être observé, cet astre n'étant pas encore levé à ce moment. La sortie a pu être observée dans des circonstances assez favorables, quoique le bord du soleil fût extrêmement ondulant.

Le directeur de l'Observatoire et M. Hooreman obser-

vaient sur la terrasse aux lunettes mobiles de Dollond et de Troughton. M. Ern. Quetelet observait à l'équatorial dans la tourelle occidentale.

Voici, en temps moyen, les instants des contacts intérieur et extérieur de la planète avec le disque solaire, ainsi que le moment où le centre de Mercure a atteint la circonférence de ce disque :

| CONTACT<br>intérieur.               | CONTACT<br>extérieur.               | CENTRE<br>de<br>la planète sur le bord<br>du soleil. |     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------|-----|
| 9 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup> 41,5 | 9 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup> 52,5 | 9 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup> 46,8                  | AQ  |
| 9 17 41,8                           | 9 19 49,5                           | 9 18 45,5                                            | H.  |
| 9 17 54,5                           | 9 20 1,9                            | 9 18 48,1                                            | EQ. |

Le moment où le centre de la planète a passé sur la circonférence du disque solaire peut donc être assez exactement estimé : 9<sup>h</sup>18<sup>m</sup>46,8, temps moyen de Bruxelles.

La classe s'occupe, en dernier lieu, des préparatifs de la séance publique du 16 décembre prochain.

**CLASSE DES LETTRES.**

---

*Séance du 9 novembre 1868.*

M. le baron KERVYN DE LETTENHOVE, directeur.

M. AD. QUETELET, secrétaire perpétuel.

*Sont présents :* MM. Steur, le baron de Gerlache, J. Grandgagnage, J. Roulez, Gachard, A. Borgnet, Paul Devaux, Snellaert, Haus, M.-N.-J. Leclercq, M.-L. Polain, Ch. Faider, R. Chalon, Ad. Mathieu, Th. Juste, E. Defacqz, le général Guillaume, Félix Nève, Alphonse Wauters, *membres*; Nolet de Brauwere Van Steeland, A. Scheler, *associés*; Conscience, *correspondant*.

MM. d'Omalius d'Halloy et Éd. Mailly, *membre et correspondant de la classe des sciences*, ainsi que M. Alvin, *membre de la classe des beaux-arts*, assistent à la séance.

---

**CORRESPONDANCE.**

---

M. le Ministre de l'intérieur adresse une expédition de l'arrêté royal qui l'autorise à accepter, au nom de l'État, la somme de mille francs, ainsi que la première année d'intérêt, formant le legs de M. le baron Jules de Saint-Genois.

Il délègue en même temps le secrétaire perpétuel à l'effet de recevoir ce prix de la famille du défunt. M. Ad. Quetelet annonce qu'il a prié M. le trésorier de la Compagnie, dépositaire de ces deux sommes, de prendre les dispositions nécessaires pour leur inscription au grand-livre de la dette publique.

— Le même haut fonctionnaire transmet les ouvrages suivants : *Correspondance de Napoléon I<sup>er</sup>*, t. XXV, 1 vol. in-4°; *Les fondateurs de la monarchie belge : Léopold I<sup>er</sup>, roi des Belges*, d'après des documents inédits, par Théodore Juste, 2 vol. in-8°; *Histoire militaire du territoire actuel de la Belgique*, t. III et IV, par Émile Verstraete, 2 vol. in-8°.

M. le baron Kervyn de Lettenhove offre le tome VI des *Chroniques de Froissart*, qu'il vient de publier au nom de la Commission académique pour les œuvres des grands écrivains belges.

M. Ch. Faider présente son *Rapport sur les travaux du jury spécial institué pour un nouvel ordre de récompenses* (exposition universelle de Paris), ainsi qu'une nouvelle édition de son résumé de la *Statistique belge*.

— L'Académie royale des sciences de Hongrie, à Pesth, adresse ses dernières publications.

Remerciements pour ces différents ouvrages.

— L'Académie des sciences morales et politiques de Madrid accuse réception des dernières publications de la Compagnie.

---

PRIX DE STASSART POUR UNE NOTICE SUR UN BELGE CÉLÈBRE

---

Conformément à la volonté du donateur et aux généreuses dispositions prises par lui, la classe des lettres ouvre, de concert avec les classes des sciences et des beaux-arts, deux concours extraordinaires dont les prix seront décernés en 1871.

1<sup>o</sup> Un prix de *six cents francs* à l'auteur de la meilleure notice sur GÉRARD MERCATOR ;

2<sup>o</sup> Un autre prix de *six cents francs* à l'auteur de la meilleure notice sur ANTOINE VAN DYCK.

La classe croit répondre aux intentions du fondateur en demandant surtout un travail littéraire. En conséquence les auteurs, sans négliger de se livrer à des recherches qui ajouteraient des faits nouveaux aux faits déjà connus ou rétabliraient ceux qui ont été présentés inexactement, s'abstiendront d'insérer dans leur notice des documents en entier ou par extraits, à moins qu'ils n'aient une importance capitale.

Les concurrents auront à se conformer aux formalités et aux règles suivantes des concours annuels de l'Académie :

« Les manuscrits devront être écrits lisiblement, rédigés en latin, français ou flamand, et adressés, francs de port, à M. Ad. Quetelet, secrétaire perpétuel, avant le 1<sup>er</sup> décembre 1870.

» L'Académie exige la plus grande exactitude dans les citations; les auteurs auront soin, par conséquent, d'indiquer les éditions et les pages des ouvrages cités. On n'admettra que des planches manuscrites.

» Les auteurs ne mettront point leur nom à leur ouvrage, mais seulement une devise, qu'ils répéteront dans un billet cacheté renfermant leur nom et leur adresse. Les mémoires remis après le terme prescrit, ou ceux dont les auteurs se feront connaître, de quelque manière que ce soit, seront exclus du concours.

» L'Académie croit devoir rappeler aux concurrents que, dès que les mémoires ont été soumis à son jugement, ils sont déposés dans ses archives comme étant devenus sa propriété. Toutefois, les auteurs peuvent en faire prendre des copies à leurs frais, en s'adressant, à cet effet, au secrétaire perpétuel. »

---

## COMMUNICATIONS ET LECTURES.

---

DON JUAN D'AUTRICHE. — *Études historiques*, par  
M. Gachard, membre de l'Académie.

### DEUXIÈME ÉTUDE.

---

#### L'ENFANCE DE DON JUAN.

##### I.

N'est-il pas singulier qu'après tout ce qui a été écrit, tout ce qui a été publié sur don Juan d'Autriche, on ne sache encore, avec certitude, ni la date ni le lieu de sa naissance? Ses historiens, ses biographes, varient à cet égard. Les uns, et dans ce nombre se range Vander Hammen, le font naître le 24 ou le 25 février 1545, à Ratis-

bonne (1); d'autres placent cet événement au même jour de l'année suivante (2); d'autres encore le rapportent à l'année 1547 (5).

M. Lafuente, auquel on doit d'avoir comblé une lacune dans la littérature de son pays, en donnant au public une histoire générale d'Espagne, fruit d'études considérables et de laborieuses recherches (4), a prouvé que la date de 1545 et celle de 1546 sont l'une et l'autre erronées. Il l'a prouvé : 1° par un acte authentique faisant foi qu'aux cortès de Tolède, du mois de février 1560, où les ordres de Castille prêtèrent serment de fidélité au prince don Carlos, don Juan n'avait pas accompli sa quatorzième année; 2° par la médaille qui fut frappée en mémoire de la victoire de Lépante (8 octobre 1571), et sur le revers de laquelle on lit : *Joannes Austriac. Caroli V fil. aet. su. ann. XXIV* (5).

(1) Cette date a été adoptée par M. MIGNET, *Charles-Quint, son abdication, son séjour et sa mort au monastère de Yuste*, 2<sup>e</sup> édit., p. 582; par M. AMÉDÉE PICHOT, *Charles-Quint, Chronique de sa vie intérieure et de sa vie politique*, etc., p. 504; par M. DE SCHOENFELD, *Encyclopédie des gens du monde*, t. XV, p. 478, article reproduit dans la *Nouvelle Biographie universelle*, t. XXVII, p. 112. Elle l'avait été aussi par ALEXIS DUMESNIL, qui fait mourir don Juan à l'âge de trente-trois ans.

(2) STRADA. — BRUSLÉ DE MONPLAINCHAMP. — WEISS, dans la *Biographie de Michaud*.

M. RANKE, *Fürsten und Völker von Sud-Europa*, etc., t. I, p. 168, le fait naître aussi en 1546, en lui donnant une année de plus qu'à don Carlos, qui avait reçu le jour le 8 juillet 1545.

(5) MORÉRI. — EVARISTE DE SAN MIGUEL, *Historia de Felipe II*, t. I, p. 509.

(4) *Historia general de España*, t. I-XXVI, 1850-1862, in-8°.

(5) *Ibid.*, t. XIII, p. 457, note 1.

Je ne m'explique pas comment M. HAYEMANN, qui connaissait et qui cite ces deux particularités, adopte la version de Vander Hammen : « Wäh-

A ces témoignages irrécusables j'ajouterai que l'homme qui peut-être connaissait le mieux la vie publique et privée de Charles-Quint dans les dix dernières années de son règne, que le cardinal de Granvelle, écrivant à Philippe II sur la perte qu'il venait de faire de son frère naturel, lui disait : « Dieu l'a appelé à lui à la fleur de son âge, à trente » et un ans (1). »

Enfin il y a quelque chose de plus décisif encore, et l'on s'étonnera que jusqu'ici personne n'en ait fait la remarque : c'est que Charles-Quint arriva à Ratisbonne seulement le 10 avril 1546, pour y séjourner jusqu'au 5 août (2).

L'année 1547 est donc indubitablement celle qu'il faut assigner à la naissance de don Juan d'Autriche. Mais, quant à la date précise de cet événement, elle reste couverte d'obscurité.

La même obscurité plane sur le lieu où don Juan reçut le jour.

On peut supposer, ou que Barbara Blombergh demeura à Ratisbonne après le départ de l'Empereur et qu'elle y accoucha, ou qu'elle le suivit, ou bien encore que, pour cacher sa grossesse aux personnes de qui elle était connue, elle changea de résidence. De ces diverses conjectures, l'une n'est pas plus invraisemblable que l'autre.

---

» rend seines Aufenthaltes in Brussel,..... erhielt Kaiser Karl V die Nachricht, dass ihm um die Mittagstunde des Matthiastages (24 februar) 1545 in Regensburg ein Sohn geboren sei. » (*Das Leben des Don Juan d'Autricia*, p. 1.)

(1) « ..... Hále llamado Nuestro Señor en la flor de su edad, á trenta y uno años de esta..... » (Lettre datée du 25 octobre 1578, à Rome : Archives de Simancas, Estado, leg. 952.)

(2) Journal manuscrit de Vandenesse.

J'ai lu, dans les archives Farnésiennes, à Naples, des lettres de don Juan à Marguerite d'Autriche où, parlant des Belges, il les appelle ses compatriotes. Cette expression m'a frappé : prise dans son sens naturel, elle signifierait que don Juan était né aux Pays-Bas (1). Il ne semble pas pourtant qu'on puisse l'interpréter ainsi, d'après ce que nous savons sur Barbara Blombergh ; mais peut-être don Juan avait-il été amené dans les provinces belgiques en si bas âge qu'il les regardait comme sa patrie. On verra tout à l'heure que cette interprétation n'est pas sans probabilité.

## II.

Charles-Quint, lorsque, vingt-cinq années auparavant, il avait eu une fille de Marguerite Vander Ghéynst, dont la condition était plus humble encore que celle de Barbara Blombergh, n'avait pas craint de s'en reconnaître publiquement le père. Il l'avait confiée à la famille de Douvrin, qui était attachée à sa cour ; plus tard il l'avait fait élever sous les yeux de l'archiduchesse Marguerite, après la mort de laquelle la reine Marie lui avait servi de mère ; il lui avait choisi un époux parmi les princes souverains d'Italie, en lui constituant une dot en rapport avec cette haute situation. Soit qu'il redoutât le blâme des princes et des princesses de sa maison ou la censure du monde, soit qu'il fût honteux d'une faiblesse que la morale pouvait lui reprocher, il prit une détermination toute différente à l'égard

---

(1) M. RANKE, *Fürsten und Völker von Sud-Europa*, etc., t. I, p. 473, le regarde comme étant né dans ces provinces.

de l'enfant qui venait de naître de Barbara Blombergh : il voulut que son origine ne fût connue, soupçonnée même de personne; et pour cela il résolut que le mystère, que l'obscurité, entourât son existence.

Entre ceux qui faisaient partie de son service domestique, il y en avait un auquel il accordait toute sa confiance : c'était l'aide de chambre (*ayuda de cámara*) Adrien Du Bois. Quoique son titre et ses fonctions fussent bien modestes, ce Du Bois était devenu un personnage à la cour impériale par le crédit dont il jouissait auprès de son maître : les ministres avaient pour lui les plus grands égards; les ambassadeurs étrangers eux-mêmes ne dédaignaient pas de recourir à ses bons offices pour obtenir plus tôt une audience de l'Empereur (1). Charles-Quint le chargea de recueillir et de faire nourrir en secret le fruit de ses dernières amours (2). Le nouveau-né fut baptisé sous le nom de Gerónimo ou Jérôme.

Ici se place la question que j'ai indiquée il y a un instant, celle de savoir où don Juan d'Autriche passa le premier période de son enfance. Adrien Du Bois était belge; c'était aux Pays-Bas qu'il avait le plus de relations et de connaissances : qu'y aurait-il d'extraordinaire à ce qu'il y eût fait transporter l'enfant commis à sa garde, dans les jours qui suivirent sa naissance, ou peu de temps après? Ce qui

(1) Voy. *Trois années de l'histoire de Charles-Quint (1543-1546)*, d'après les dépêches de l'ambassadeur vénitien *Bernardo Navagero*, p. 20.

(2) Je n'ai aucune preuve de ce que j'avance ici; mais le fait me paraît résulter évidemment de l'acte signé, le 15 juin 1550, par les époux Massy.

est certain, c'est que don Juan se trouvait dans ces provinces en 1550.

En effet, il existe un acte daté du 15 juin de cette année, à Bruxelles, et écrit en langue espagnole, qui est ainsi conçu (j'en donne la traduction littérale à cause de son importance) :

« Je, François Massy, joueur de viole de Sa Majesté, et Ana de Medina, ma femme, nous reconnaissons et confessons avoir reçu un fils de monsieur Adrien Du Bois, aide de chambre de Sa Majesté, lequel nous a priés de le prendre, le traiter, l'élever comme s'il était notre fils propre, et de ne dire ni révéler à personne le nom de son père, parce que monsieur Adrien ne veut en aucune manière que sa femme ni aucun autre en sachent quelque chose. En conséquence, je, François Massy, et Ana de Medina, ma femme, et notre fils Diego de Medina, nous jurons et promettons audit monsieur Adrien de ne dire ni révéler à âme vivante de qui est cet enfant, mais que je, François Massy, dirai qu'il est le mien, jusqu'à ce que monsieur Adrien m'envoie quelqu'un, porteur du présent écrit, ou qu'il vienne en personne (pour le reprendre). Et, comme monsieur Adrien désire que ce cas reste secret, il m'a prié, pour lui faire plaisir, de prendre ledit enfant à ma charge : ce que ma femme et moi nous faisons très-volontiers. Je reconnais, en outre, avoir reçu dudit monsieur Adrien la somme de cent écus, tant pour les frais de voyage de cet enfant et pour l'achat d'un cheval avec son harnais, que pour une année de pension, laquelle courra à partir du 1<sup>er</sup> août prochain ; de laquelle somme je me déclare content et payé. En foi de quoi j'ai apposé au présent acte ma signature ; et, comme ma femme ne sait pas écrire, j'ai prié Ogier Bodart de signer de son nom pour elle. Et de là en avant ledit

monsieur Adrien me donne cinquante ducats par année pour la pension de l'enfant.

» Fait à Bruxelles, etc. (1). »

Le signataire de l'acte qu'on vient de lire, François Massy, belge de naissance comme Adrien Du Bois, était aux gages de l'empereur depuis un grand nombre d'années. Il s'était marié, en 1559, à Tolède, avec Ana de Medina, dont les parents habitaient le bourg de Leganes, à deux lieues de Madrid (2). Vander Hammen, qui nous fournit ces détails, ajoute que Massy était fatigué des pérégrinations qu'il lui fallait faire incessamment à la suite de son maître; que sa femme ne se plaisait point dans les Pays-Bas, dont le climat était nuisible à sa santé; que ces motifs l'engagèrent à demander à l'Empereur la permission de se retirer à Leganes, où Ana de Medina possédait quelque bien, pour y finir ses jours en repos (3). Charles-Quint, en ce moment-là, était à la veille de repartir pour l'Allemagne, ayant convoqué de nouveau à Augsbourg la diète de l'Empire.

Cette demande de Massy fut l'occasion que saisit Adrien Du Bois (si toutefois il ne la fit pas naître) pour se débarrasser de l'enfant qui était à sa charge. Mais que penser du grand empereur exposant son fils, dans un âge aussi tendre, à toutes les fatigues, à toutes les incommodités d'un long et difficile voyage, et donnant l'ordre ou l'autorisation de le confiner dans une chétive bourgade, pour y vivre de la vie des fils de paysans? Il fallait que l'appréhension de voir

(1) Voy. le texte dans les *Papiers d'État du cardinal de Granvelle*, t. IV, p. 498.

(2) VANDER HAMMEN, fol. 7 v<sup>o</sup>.

(3) *Ibid.*

son secret découvert le dominât étrangement pour étouffer à ce point dans son cœur le sentiment de la paternité.

Quelques années s'écoulèrent ainsi.

Le 6 juin 1554, étant à Bruxelles, Charles-Quint fit un testament (1) par lequel il annulait et révoquait tous ses testaments antérieurs. L'hiver avait été des plus rudes pour lui; cinq semaines durant il avait été obligé de garder le lit; on avait même conçu des craintes pour sa vie. Revenu à la santé, il en voulut profiter pour exprimer, dans des dispositions définitives, sa volonté sur le lieu de sa sépulture, le paiement de ses dettes, l'ordre de sa succession et d'autres matières importantes.

Il se ressouvint alors de cet enfant auquel il avait paru si peu s'intéresser jusque-là, et il écrivit, en espagnol, la cédule suivante, qu'il joignit à son testament, pour être ouverte, après sa mort, en même temps que celui-ci :

« Outre ce qui est contenu dans mon testament, je dis et déclare qu'étant en Allemagne, depuis la mort de l'impératrice, mon épouse, j'ai eu d'une femme non mariée un fils naturel qui s'appelle Gerónimo; que, pour certains motifs particuliers, mon intention a été, comme elle est, que, si l'on peut bonnement l'amener à prendre, de sa libre et spontanée volonté, l'habit dans quelque ordre de moines réformés, on le fasse, sans user pour cela de violence ni de contrainte quelconque. Au cas que cela ne se puisse point, et qu'il préfère vivre dans le siècle, c'est ma volonté et j'ordonne qu'il lui soit assigné, par la voie ordinaire, un revenu annuel de vingt à trente mille ducats dans le royaume de Naples, avec des terres et des vassaux. Je m'en

---

(1) Il est dans SANDOVAL, t. II, p. 659.

remets, aussi bien de la désignation de ces vassaux et de ces terres que du chiffre du revenu, à ce que jugera convenable le prince mon fils, et, à son défaut, mon petit-fils, l'infant don Carlos, ou la personne qui, aux termes de mon testament et lorsqu'il s'ouvrira, sera mon héritier ou mon héritière. Si, à cette époque, ledit Gerónimo n'avait pas encore adopté l'état que je désire lui voir embrasser, il jouira dudit revenu et desdites terres pendant tout le cours de son existence, et après lui ses héritiers et successeurs légitimes issus de son corps. Quel que soit le genre de vie pour lequel ledit Gerónimo se décidera, je charge ledit prince, mon fils, et ledit mon petit-fils, ou tout autre qui sera mon héritier lors de l'ouverture de mon testament, de l'honorer et le faire honorer, d'avoir pour lui la considération qu'il convient, et de faire accomplir et exécuter ce qui est contenu en cette cédule, laquelle j'ai signée de mon nom et de ma main, et close et scellée de mon petit sceau secret, et qui doit être observée et mise à effet comme clause de mon testament susdit.

» Fait à Bruxelles, le 6 juin 1554. »

Après quoi venaient ces lignes :

« Mon fils, ou mon petit-fils, ou qui que vous soyez qui, lorsque s'ouvriront ce mien testament et cette cédule, serez, aux termes dudit testament, mon héritier ou mon héritière, si vous n'avez pas connaissance du lieu où se trouve ce Gerónimo, vous le pourrez savoir d'Adrien, aide de ma chambre, et, au cas qu'Adrien soit mort, d'Ogier (1),

---

(1) Ogier Bodart, qui avait signé, pour Ana de Medina, l'acte du 15 juin 1550. Il a été question de lui dans notre première Etude.

mon portier de chambre, pour agir à son égard conformément à ce qui est dit ci-dessus (1). »

Et dans la cédule était renfermé l'écrit que les époux Massy avaient signé en 1550.

### III.

Cependant le fils de Charles-Quint et de Barbara Blombergh vivait à Leganès, mêlé aux villageois de son âge, sans se distinguer d'eux autrement que par des vêtements un peu plus soignés et par un air de gentillesse qui le faisait aimer de tout le monde. François Massy était mort quelque temps après son arrivée en Espagne (2); le jeune Gerónimo n'avait plus, pour veiller sur lui, qu'Ana de Medina, qui n'était guère propre à s'occuper du développement de son intelligence. Il prenait de temps en temps des leçons de lecture et d'écriture du sacristain de la paroisse; quelquefois il allait, avec les enfants ses camarades, à l'école de Getafe, village voisin de Leganes; mais il n'apprenait pas grand'chose. Ce qu'il affectionnait le plus, c'était de courir les champs et de faire la chasse aux oiseaux avec une petite arbalète (3).

Charles-Quint n'ignorait pas la négligence avec laquelle était élevé son fils et l'état de médiocrité où il vivait (4); il sentait quelque remords de la rigueur avec laquelle il

(1) Le texte est dans les *Papiers d'État du cardinal de Granvelle*, t. IV, p. 496.

(2) VANDER HAMMEN, fol. 10 v°.

(3) *Ibid.*, fol. 10.

(4) « ..... El saber incrustable de Dios quiso se criase este principe en tanta poquedad y baxeza, etc. » (VANDER HAMMEN, fol. 8 v°.)

avait traité cet enfant. Voulant réparer les torts qu'il avait eus envers lui, il s'ouvrit à Luis Mendez Quijada, seigneur de Villagarcia, l'un de ses maîtres d'hôtel et des colonels de l'infanterie espagnole qui le servait dans les Pays-Bas. Depuis plus de trente ans, Quijada ne l'avait presque pas quitté; il l'avait suivi dans l'expédition de Tunis, dans la guerre contre les protestants d'Allemagne, dans les campagnes de France et des Pays-Bas; toujours et partout il lui avait montré une fidélité inébranlable et un dévouement à toute épreuve. Un tel homme, il en était bien assuré, n'abuserait jamais du secret dont il le rendrait dépositaire.

Quijada n'avait pas d'enfant de doña Magdalena de Ulloa, qu'il avait épousée en 1549, et qui ne l'avait pas accompagnée en Flandre, mais était restée au château de Villagarcia, à six lieues de Valladolid. Charles-Quint lui demanda de recevoir son fils dans ce château : nulle part il ne pouvait être mieux qu'auprès de doña Magdalena, femme aussi distinguée par les qualités de l'esprit et du cœur que par l'illustration de la naissance.

Le zélé serviteur entra avec empressement dans les vues de son maître. Il fut convenu entre eux qu'il ne découvrirait pas à doña Magdalena l'origine du jeune Gerónimo, et qu'il lui en parlerait comme du fils d'un de ses grands amis dont il s'était engagé à taire le nom. Doña Magdalena ne fut pas sans concevoir certains soupçons qui éveillèrent en elle quelque jalousie; néanmoins elle ne fit aucune difficulté de se rendre au vœu de son époux. Une personne envoyée par Quijada alla à Leganes, munie d'un écrit qui était vraisemblablement une lettre d'Adrien Du Bois ou un double de l'acte signé par Massy en 1550, réclamer de sa veuve l'enfant qui lui avait été confié, et le conduisit à Villagarcia.

La charmante figure de cet enfant mystérieux, sa vivacité, sa grâce, lui gagnèrent tout d'abord l'affection de doña Magdalena, qui regrettait seulement, dit l'historien Vander Hammen, de n'être pas la mère d'un si bel ange (1).

Après l'abdication de Charles-Quint, Quijada revint dans sa patrie. Lorsque l'Empereur eut débarqué à Laredo, il se rendit auprès de lui, sur l'ordre de la princesse doña Juana, gouvernante du royaume d'Espagne, et il l'accompagna jusqu'au monastère de Yuste. Il se flattait qu'une fois entré dans sa retraite, l'Empereur lui donnerait son congé; il avait hâte de retourner auprès de sa femme, dont il avait été séparé si longtemps. Mais Charles-Quint ne pouvait se passer de lui : il commença par lui demander de prendre la direction de sa maison pour quelque temps seulement; plus tard, il lui fit la proposition de se fixer à Cuacos, village prochain du couvent de Yuste, et d'y amener doña Magdalena. Rien n'aurait pu contrarier Quijada davantage : il obéit cependant, tant étaient grands son respect et son attachement pour son ancien maître (2).

Ce fut au commencement de juillet 1558, un peu moins de trois mois avant la mort de l'Empereur, que Quijada s'établit à Cuacos avec sa femme et tout son ménage. Charles-Quint jouissait, en ce moment, de la meilleure santé qu'il eût jamais eue; il avait pris de l'embonpoint; son teint était excellent (3); personne n'eût assurément

(1) « ..... No solo doña Magdalena le hospedó en su casa por respeto y obligacion, pero con gusto le aposentó en su alma, aunque embidiosa de no ser madre de tan bello angel... » (Fol. 11 vº.)

(2) *Retraite et mort de Charles-Quint, au monastère de Yuste*, t. I, pp. xxx-xxxiii.

(3) Lettre de Quijada au secrétaire Vazquez du 9 juillet 1558, *ibid.*, p. 507.

prédit, en le voyant, que sa fin dût arriver si tôt. Dès que doña Magdalena fut installée, elle alla lui rendre visite; elle était accompagnée du jeune Gerónimo (1), qu'elle lui présenta comme son page. On peut se faire une idée de la curiosité, de l'émotion, avec laquelle il le considéra; mais rien n'en parut sur son visage. Quand, dans la suite, il le rencontra, toujours il le regardait avec tant de majesté et de circonspection que nul ne se fût douté que c'était son fils. Une ou deux fois le jeune garçon entra dans son habitation; il ne lui parla pas autrement qu'aux autres enfants qui venaient au monastère (2).

Ce n'était pas là que les goûts de Gerónimo le conduisaient de préférence. Il se plaisait surtout « à parcourir les bois d'alentour avec son arbalète, et il tentait même quelquefois dans les vergers de Cuacos des expéditions moins heureuses que celles que, dans la suite, il fit sur les hauteurs des Alpujaras ou sur les côtes d'Afrique. Plus de cent cinquante ans après, un voyageur, en visitant l'Estrémadure, y recueillit, comme une tradition qui s'y était perpétuée, que les rudes paysans de ce village avaient fait descendre, à coups de pierres, d'un arbre dont il cueillait les fruits, celui qui mit plus tard les Maures et les Turcs en fuite (3). »

La veille de sa mort, Charles-Quint fit sortir de sa chambre tous ceux qui y étaient, Quijada excepté. A ce fidèle serviteur il confia ses pensées intimes, pour qu'il les rapportât au roi son fils, sur plusieurs choses d'import-

(1) Relation d'un religieux de Yuste, dans *Retraite et mort de Charles-Quint*, etc., t. II, p. 22.

(2) SIGUENZA, *Historia de la orden de San Gerónimo*, part. III, liv. I, p. 205. — *Retraite et mort de Charles-Quint*, etc., t. II, p. 14.

(3) M. MIGNET, *Charles-Quint*, etc., p. 587.

tance qui l'avaient préoccupé dans ses derniers instants (1). Il lui parla, entre autres, de l'enfant dont il avait accepté la garde : il lui déclara sa volonté que la naissance de cet enfant demeurât un secret jusqu'à ce que le roi revint en Espagne, et que dès lors il fût fait de lui ce que le roi en ordonnerait (2). Du reste, pas un seul souvenir d'affection pour son fils. Je me trompe : il fit don à Quijada de la mule qu'il avait l'habitude de monter, d'un petit mulet et d'un cheval aveugle, afin que son fils pût s'en servir (3).

De quelque mystère que Charles-Quint se fût appliqué à envelopper l'existence de l'enfant auquel Barbara Blomberg avait donné le jour, ce secret n'avait point échappé aux regards pénétrants de la diplomatie européenne; Frederico Badoaro, dans la relation qu'il présenta au sénat de Venise, en 1557, sur son ambassade à la cour impériale d'abord et ensuite auprès du roi d'Espagne, avait fait mention du fils naturel de l'Empereur (4). Mais il y avait très-peu de personnes qui connussent le lieu où il était. De ce

(1) Lettre de Quijada à Philippe II, du 50 septembre 1558, dans *Retraite et mort de Charles-Quint*, etc., t. I, p. 408.

(2) « ..... La voluntad de Su Mag<sup>d</sup>, para que V. M. la entienda, era qu'esto estuviese secreto hasta la venida de V. M<sup>d</sup>, y desde allí adelante se hiciese lo que V. M<sup>d</sup> mandase..... » (Lettre de Quijada à Philippe II, du 15 décembre 1558, *ibid.*, p. 450.)

(3) « ..... La mula que en el monasterio de Yuste el Emperador qu'está en gloria tenía quando falleció, y un cuartago que ha cegado, y un machuelo chiquito qu'está en mi poder, lo tengo todo, con voluntad de Su Mag<sup>d</sup>, para servir con ello á la presona que V. M<sup>d</sup> sabe..... » (Lettre de Quijada à Philippe II, du 6 juillet 1559, dans *Retraite et mort*, etc., t. II, p. 515.)

(4) *Relations des ambassadeurs vénitiens sur Charles-Quint et Philippe II*, p. 15.

nombre était Philippe II (1), soit que l'ancien aide de chambre Adrien Du Bois, qui était resté aux Pays-Bas, le lui eût révélé, soit que Quijada lui-même, avec l'autorisation de son maître, en eût fait confidence au favori du roi, Ruy Gomez de Silva, lorsque, au printemps et dans l'été de 1557, celui-ci était venu au monastère de Yuste (2). Il est à remarquer que c'est au mois de mars 1558, pour la première fois, que, dans sa correspondance avec Philippe II, Quijada fait allusion à l'enfant qui lui a été confié ; en annonçant au roi qu'il va se rendre à Villagarcia, il lui dit : « J'en reviendrai avec la compagnie que Votre Majesté » sait (3). »

A Valladolid, où la princesse doña Juana tenait sa cour, on en savait aussi ou du moins on en soupçonnait quelque chose, vraisemblablement d'après des lettres venues de Bruxelles. Il y avait trois semaines que Charles-Quint avait fermé les yeux, lorsque le secrétaire d'État Vazquez, par ordre de la princesse, écrivit à Quijada, pour lui demander s'il était vrai qu'il eût chez lui un fils de l'Empereur (4). Observateur religieux des prescriptions de son ancien maître, Quijada lui répondit que l'enfant qui était en son pouvoir lui avait été confié par un de ses amis : « Il n'est pas à croire, ajoutait-il, qu'il soit de Sa Majesté, » comme vous dites que le bruit en court à Valladolid,

(1) Voir, dans *Retraite et mort de Charles-Quint*, etc., t. I, pp. 285, 511, 571, les lettres de Quijada à Philippe, des 15 mars, 28 juillet et 17 septembre 1558.

(2) *Retraite et mort de Charles-Quint*, etc., t. I, pp. 156, 151, 161.

(3) « ..... Yo iré y volveré con la compañía que V. M<sup>d</sup> sabe. »

(4) Lettre de Quijada au roi, du 28 novembre 1558, dans *Retraite et mort*, etc., t. I, p. 446.

» puisque, dans son testament, dont Sa Majesté nous fit  
 » donner lecture, en sa présence, à son confesseur, au se-  
 » crétaire Gaztelú et à moi, ni dans le codicille qu'elle fit  
 » depuis, il n'en est pas question le moins du monde (1). »

Ayant terminé tout ce qui nécessitait sa présence au monastère de Yuste, Quijada, à la fin du mois de novembre, retourna à Villagarcia avec sa femme et sa maison. Dans l'intervalle qui s'était écoulé entre la mort de l'Empereur et le départ de Cuacos, doña Magdalena de Ulloa avait, en compagnie de son jeune page, fait un pèlerinage à Notre-Dame de Guadalupe (2). Quijada était de quelques jours à peine à Villagarcia, que la princesse gouvernante l'appela à Valladolid, pour s'occuper de l'exécution du testament de son père. Là il ne fut pas peu surpris d'entendre parler publiquement du fils naturel de l'Empereur, et avec des particularités qui ajoutèrent encore à son étonnement (3). Dans la lettre où il en informa le roi, il ne dit pas quelles étaient ces particularités : on peut supposer qu'il s'agissait des écrits que l'Empereur avait joints à son testament, et dont la connaissance était

(1) « ..... En lo que Vm. dice del mochacho que está en mi poder, es verdad que me lo encomendó un amigo mio, años ha; y no se ha de creer que es de Su Mag<sup>d</sup>, como Vm. dice que se ha publicado ahí, pues en su testamento, cuya copia tenia en su poder, que nos hizo leer á Gaztelú, en su presencia, á su confesor y á mí, ni en el codicilio que despues otorgó, hace mencion de nada de esto..... » (Lettre du 18 octobre 1558, *Retraite et mort de Charles-Quint*, etc., t. I, p. 455.)

(2) M. MIGNET, *Charles-Quint*, etc., p. 451.

(3) « ..... Hallo tan público aquí lo que toca aquella persona que V. M<sup>d</sup> sabe que está á mi cargo, que me ha espantado, y espántame mucho mas las particularidades que sobr'ello oyo..... » (Lettre du 15 décembre 1558, *Retraite et mort*, etc., t. I, p. 449.)

parvenue en Espagne. Il n'en demeura pas moins fermement résolu de répondre à tous ceux qui l'interrogeraient comme il l'avait fait au secrétaire Vazquez (1).

Rentré chez lui, il donna tous ses soins à l'éducation du noble enfant dont le sort ne devait plus tarder à se fixer. Elle avait été fort négligée, comme on l'a vu, pendant le séjour de don Juan à Leganes, et peut-être était-ce à cela qu'il fallait attribuer le peu de goût qu'il montrait pour l'étude. Le roi avait recommandé à Quijada de lui faire apprendre le français; il commençait à en savoir quelques mots et les prononçait bien; mais ses progrès ne pouvaient être sensibles, les occasions de parler cette langue lui faisant défaut. Au reste, il n'y avait qu'une chose pour laquelle il eût un penchant décidé : c'était de courir à cheval, à la genette et à la bride, et de prendre en main une lance qu'il maniait déjà avec grâce, quoique la force lui manquât (2). Il était aisé dès lors de prévoir que, l'âge venu, il excellerait dans les exercices du corps, dans ceux surtout qui exigent de l'agilité et de la hardiesse.

#### IV.

Dans le livre qu'il fit paraître en Angleterre, peu après son évasion des prisons de Saragosse, et qui excita une si vive curiosité, Antonio Perez annonçait l'intention de révéler au public les plus grandes affaires qui, sous le règne de Philippe II, avaient été discutées au conseil d'État de la monarchie espagnole. Il se proposait, notamment, de

(1) *Retraite et mort de Charles-Quint*, etc., t. I, p. 449.

(2) Lettre de Quijada à Philippe II, du 6 juillet 1559, ci-dessus citée.

déduire la divergence d'opinions qu'il y eut parmi les ministres de ce prince, quand ils furent appelés à délibérer sur la profession à laquelle Charles-Quint avait destiné son fils naturel, et les mobiles qui, en cette occasion, firent agir les différents partis entre lesquels le conseil était divisé (1) : il en pouvait être parfaitement instruit ; son père, Gonzalo Perez, avait été en ce temps-là le principal secrétaire d'État du roi.

On sait qu'il ne donna pas suite à ce dessein. Mais le peu de mots qu'il dit suffit à prouver que ce ne fut pas spontanément que Philippe II prit la détermination dont je parlerai tout à l'heure ; qu'elle fut, au contraire, le résultat d'un examen approfondi au sein de son conseil. Cette détermination précéda-t-elle son retour en Espagne ? C'est ce qu'il est plus difficile de décider.

Philippe débarqua à Laredo le 8 septembre 1559 ; six jours après il arriva à Valladolid. Le 21 était le jour anniversaire de la mort de l'Empereur ; il le passa au monastère Del Abrojo, où fut célébré un service du bout de l'an (2). On conçoit combien était vive l'impatience, l'anxiété, avec laquelle Quijada attendait que le roi lui déclarât ses intentions au sujet de son frère ; Philippe ne se pressait pas ; la résolution qu'il avait adoptée, il ne voulait la rendre pu-

(1) « .... Uno de los XII consejos contiene aquel galano consejo de Estado que se tuvo tan debatido, aviéndose hecho vandos sobre el caso todos aquellos grandes consejeros, cada uno con su fin, pero con razones del servicio de su rey, sobre si el rey católico don Phelipe devria seguir el consejo de su padre en el estado de vida de don Juan de Austria su hermano..... » (ANTONIO PEREZ, *Relaciones y cartas. Cartas*, p. 15, édit. de Paris, 1624, in-4°.)

(2) Journal manuscrit de Vandenesse.

blique que lorsqu'il serait sur le point de quitter Valladolid. Enfin, le 28 septembre, sous prétexte d'un rendez-vous de chasse, il partit pour le monastère de San Pedro de la Espina, situé à une lieue de Villagarcia; il avait mandé à Quijada de s'y trouver avec son pupille, sans que celui-ci pût soupçonner le but de cette excursion. Il fut enchanté de la bonne mine, de l'air dégagé, de la charmante tournure du jeune Gerónimo, de ses réparties pleines de sens autant que de vivacité. Il ne laissa rien paraître toutefois de l'impression qu'il en éprouvait, mais il ordonna à Quijada d'amener secrètement à son palais, un des jours suivants, l'enfant qu'il venait de lui présenter. On suppose que ce fut alors que l'ancien majordome de Charles-Quint découvrit à doña Magdalena de Ulloa le secret qu'il lui avait caché si longtemps (1).

Le 2 octobre, Philippe, en présence de toute sa cour, reconnut pour son frère l'orphelin de Villagarcia. Il l'embrassa avec les démonstrations d'une vive sympathie : ce que firent aussi la princesse doña Juana et le prince don Carlos (2). Le nom vulgaire de Gerónimo ne pouvait plus

(1) M. AMÉDÉE PICHOT, *Charles-Quint, Chronique de sa vie intérieure, de sa vie politique, etc.*, p. 514.

(2) « ..... Jueves, á 28 de setiembre, alcançaron los señores del santo officio que el rey no se fuese hasta ver el acto; y así luego lo hicieron pregonar para 8 de octubre. Y así se fué el rey á la Spina, y allí le traxeron su medio hermano, y holgó de vello tal como es, hermoso y avisado; y mandó que le llevassen á su casa secretamente. Y así, el lunes siguiente, hizo á todos los de su palacio que lo reconociesen por su hermano, comenzandolo él abrazar y á besar, y luego su hermana, y luego su hijo, y luego los demás de capa negra... » (Manuscrit de la bibliothèque Magliabechiana, à Florence, intitulé : *Miscellanea*, cl. VIII, cod. LVI, fol. 279 v<sup>o</sup>.)

On remarquera que, en racontant cet important épisode de la vie de don Juan d'Autriche, je n'ai tenu compte ni de la relation de Vander Hammen,

convenir au frère du roi; Philippe déclara qu'il porterait dorénavant celui de don Juan d'Autriche, qui devait devenir si glorieux dans les annales de l'Espagne. Il lui attribua le titre d'Excellence, lui assigna une dotation proportionnée au rang qu'il venait de lui conférer, et voulut qu'il fût élevé en la compagnie du prince son fils et du prince de Parme, Alexandre Farnèse.

Au moment où s'accomplissait cet acte qui apportait un si grand changement dans sa destinée, don Juan n'était déjà plus un enfant : il avait atteint sa treizième année; et si, par les raisons que l'on connaît, son éducation était peu avancée, les sentiments qui germaient dans son âme, développés par les leçons pleines d'honneur et de loyauté du vieux guerrier sous le toit duquel il avait trouvé un asile, par les vertueux enseignements de doña Magdalena de Ulloa, le plaçaient au niveau de sa nouvelle fortune.

ni de celle de Strada, qui tous deux font reconnaître don Juan par le roi au monastère même de la Espina, et le dernier avec des particularités très-dramatiques à la vérité, mais absolument opposées à tout ce qu'on sait du caractère de Philippe II.

Ces historiens ne s'appuient d'aucun témoignage qui donne à leurs récits une autorité quelconque, et Vander Hammen commet deux erreurs qui suffisent pour rendre suspecte sa relation tout entière : la première, en plaçant l'excursion du roi à la Espina à quelques jours après le fameux auto-da-fé célébré à Valladolid, tandis que, dès le lendemain (9 octobre), Philippe quitta cette ville pour se rendre à Ségovie et dans la Nouvelle-Castille (*Journal de Vandenesse*); la seconde, beaucoup plus considérable que la première, en disant que le roi, aussitôt que son frère se fut approché de lui, le revêtit des insignes de la Toison d'or : don Juan ne fut fait chevalier de cet ordre illustre qu'en 1566.

J'ai adopté le récit consigné dans le manuscrit de la Magliabecchiana, parce qu'il paraît avoir été écrit par quelqu'un de la cour ou de la suite de Philippe II, et que j'ai été à portée de vérifier l'exactitude d'autres relations du même temps que ce manuscrit contient.

Qu'on juge de l'effet que dut produire sur son esprit cette élévation soudaine, inespérée. Lui qui naguère ne se croyait pas d'une autre condition que les humbles villageois au milieu desquels il vivait; qui, la veille encore, doutait s'il lui serait jamais donné de connaître l'auteur de ses jours, il apprenait tout à coup qu'il avait pour père cet empereur dont le nom et les hauts faits avaient rempli le monde; qu'il était le frère de ce roi réputé le potentat le plus puissant de la chrétienté! il se voyait appelé à partager les études, les jeux, les plaisirs de l'héritier du trône des Espagnes! Comment une aussi étonnante vicissitude n'aurait-elle pas frappé sa jeune imagination?

Il ne se laissa pourtant point éblouir par les grandeurs qui étaient venues le surprendre, et ce fut avec des regrets sincères qu'il dit adieu à l'antique manoir de Villagarcia, qu'il se sépara des généreux possesseurs de ce domaine qui avaient entouré son enfance de tant de sollicitude. Toute sa vie il conserva une vive et respectueuse reconnaissance pour don Luis Mendez Quijada et pour sa noble compagne, qu'il n'appela plus que des noms de *tio* (oncle) et *tia* (tante). Lorsque le valeureux Quijada eut été mortellement blessé à ses côtés dans les montagnes des Alpujaras, il reporta tout entière sur doña Magdalena de Ulloa la vénération filiale qu'il avait partagée entre elle et son époux. Toujours, dans les diverses situations où il se trouva placé, il entretint avec elle une correspondance suivie. Il ne manquait jamais, quand il quittait l'Espagne, — comme il le fit en 1571 pour combattre les Ottomans, en 1575 pour retourner en Italie, en 1576 pour passer aux Pays-Bas — d'aller prendre congé de sa bonne tante et recevoir sa bénédiction. On raconte que doña Magdalena s'était réservé le soin de lui fournir le linge de corps dont il avait besoin

pour son usage (1). Elle lui donna d'autres et de plus signalées marques d'affection dont nous nous abstenons de parler ici, parce qu'elles n'entrent pas dans le cadre de cette Étude.

*Les Vieilles*; par M. Ad. Mathieu, membre de l'Académie.

Plusieurs de vous m'ont dit : « *Les Vieux* (2), c'est assez bien  
Mais des vieilles pourquoi ne s'occuper en rien ?  
A l'éloge public, à la publique estime  
N'ont-elles pas comme eux de titre légitime ?  
Quel esprit partial, injuste, quel travers  
Te les a fait, poëte, omettre dans tes vers  
Et signer des deux mains un aveu d'impuissance,  
Sans craindre que, frappé de cette réticence,  
L'œil le moins clairvoyant bientôt ne pénétrât  
Que tu leur devais trop pour n'être point ingrat ? »

C'est vrai; j'ai mérité le trait qu'on me décoche,  
Mais un seul mot pourtant répond à ce reproche :  
Dieu lui-même n'a pas fait le monde en un jour,  
Et les vieilles, Messieurs, auront enfin leur tour.

Cicéron n'en dit rien (3), mais dans la Rome antique  
Cet ange protecteur du foyer domestique,

---

(1) VANDER HAMMEN, après avoir raconté la visite que don Juan, au mois de mars 1575, avant de retourner en Italie, fit à doña Magdalena de Ulloa, ajoute : « Y aviéndole doña Magdalena proveido de ropa blanca (porque » mientras esta señora vivió, no se puso otra Su Alteza), partió el señor » don Juan para Barcelona. » (Fol. 258.)

(2) *Bulletins de l'Académie royale de Belgique*, 2<sup>me</sup> série, t. XXI, n<sup>o</sup> 5.

(3) *De senectute*.

La femme, n'était pas ce qu'elle est aujourd'hui ;  
 L'homme bien rarement l'élevait jusqu'à lui,  
 Et, par un reste encor de préjugé sauvage,  
 Sa compagne, tenue en un triste esclavage,  
 Pour recouvrer parfois un peu d'autorité  
 N'avait chez les Romains que sa seule beauté.

Telle fut, jusqu'aux temps de la chevalerie,  
 Du sort à son égard l'étrange barbarie ;  
 Mais combien depuis lors tout n'a-t-il pas changé !  
 De son stupide orgueil l'homme s'est corrigé,  
 Et — soit dit en passant — si l'on craint qu'il ne verse  
 Dans quelque excès nouveau, c'est dans l'excès inverse.  
 L'amant et le poëte à des attraits naissants  
 N'ont que trop prodigué leurs vers et leur encens  
 Et cru qu'il suffisait d'être belle, admirée,  
 Pour fixer un amour d'éternelle durée,  
 Quand au brasier des sens cet amour allumé  
 De lui-même s'éteint à demi consumé  
 Si les dons de l'esprit, les qualités de l'âme  
 A leur creuset divin n'en épurent la flamme.

Et la femme s'est crue une divinité.  
 L'éloge allait au but, vous l'avez accepté  
 Et vous vous êtes dit, mes gentes demoiselles,  
 Qu'il suffit que vos yeux lancent des étincelles,  
 Qu'un orgueil enfantin prenne des airs vainqueurs  
 Pour fonder votre empire et régner sur les cœurs.

Certes, s'il est un bien qu'entre tous on envie  
 C'est cet âge naïf, frais printemps de la vie,  
 Où rien ne s'offre à nous qu'entouré de rayons ;  
 Mais là, tranquillement, causons un peu, voyons  
 Dans l'art de nous charmer si vous êtes les seules,  
 Si, pour avoir vieilli, nos mères, nos aïeules  
 A ce doux privilège ont toutes renoncé,  
 Si le présent toujours détrône le passé

Et si rien ne survit des fleurs plus tôt écloses  
 Qu'un vague souvenir de la fraîcheur des roses,  
 Si la grâce, l'esprit, la douce aménité  
 N'ont pas un charme à part qui vaut bien la beauté,  
 Si la vieillesse enfin n'a point son apanage,  
 Si pour plaire et charmer il n'est que d'être en âge  
 D'attirer d'un coup d'œil tous les cœurs après soi,  
 Si Dieu nous a soumis à cette dure loi  
 Que, pour avoir passé l'heureux temps des chimères,  
 Des dons qu'on enviait rien ne reste à nos mères.  
 J'ai vu vieillir la mienne... ou plutôt non, j'ai su  
 Depuis, sans que jamais je m'en fusse aperçu,  
 Qu'elle avait en mourant passé la soixantaine.  
 Oh ! lorsque de ces jours une image lointaine  
 Revient, fantôme aimé, visiter mes esprits,  
 Je crois la voir encor sous ses longs cheveux gris,  
 Douce et bonne, achevant mes phrases commencées,  
 Me joignant les deux mains dans les siennes pressées,  
 M'imprimer sur le front ces baisers que j'y sens  
 Vivre et brûler encore après trente-trois ans.  
 Quel calme dans ses traits et dans son attitude,  
 Dans son amour pour moi que de sollicitude,  
 De douceur dans sa voix, de feu dans ses regards,  
 De bonté dans son cœur, d'attentions, d'égards  
 Pour ramener aux lois d'une sage prudence  
 Ma raison qu'égarait sa fière indépendance  
 Quand, ignorant du monde où j'allais m'engager,  
 Je courais de moi-même au-devant d'un danger !  
 Je crois la voir toujours, dans son fauteuil assise,  
 Aidant à demi-mots ma mémoire indécise  
 Quand près d'elle (nos cœurs battant à l'unisson)  
 Mon père me faisait répéter ma leçon,  
 Dans Symons, dans Liebart (1) m'enseignait la logique,

---

(1) Professeurs à l'université de Louvain.

Dans Raingo (1) les Beautés de l'histoire belge,  
 Et, sur ma répugnance à goûter ces auteurs,  
 Tirait mon horoscope en termes peu flatteurs.  
 Qu'elle était belle alors, et que son indulgence  
 A mes peines d'enfant apportait d'allégeance!  
 Que j'aimais à la voir, à me sentir presser  
 Dans ses bras caressants tendus pour m'embrasser,  
 Ne faisant à nous deux qu'un seul être!... L'adage  
 A raison quand il dit que le cœur n'a pas d'âge,  
 Car ma mère avec moi redevenait enfant,  
 Me couvrant de baisers, sur son sein m'étouffant!  
 Et si bonne et si belle!... Oh! ma mère, ma mère,  
 J'ai bien souvent, épris d'une ardeur éphémère,  
 Vauté, divinisé la femme que j'aimais  
 (Nous sommes tous ainsi), mais jamais, non jamais  
 Je n'ai vu de beauté qui te fût comparable;  
 Ce saint recueillement, ce calme inaltérable,  
 Ce long et doux regard qui reflétait les cieux,  
 Je ne les vis jamais, mère, que dans tes yeux!  
 C'est qu'un tout autre amour me brûlait de sa flamme,  
 Que je ne te voyais qu'avec les yeux de l'âme,  
 Que dans l'enivrement d'un abandon si doux  
 Rien ne s'interposait entre le ciel et nous,  
 Que nous ne vivions plus que d'une même vie,  
 Pauvre mère, à ton fils, hélas! sitôt ravie,  
 Mais qui ne l'as quitté que pour l'attendre ailleurs;  
 Qu'un tel amour nous rend bons parmi les meilleurs,  
 Et seul peut nous donner ce bonheur sans mélange  
 Qui laisse voir en nous quelque chose de l'ange,  
 Nous révèle, au delà de nos ans révolus,  
 Cette ineffable paix que garde à ses élus,  
 Dans sa toute bonté, dans sa toute clémence,  
 Celui par qui tout naît, finit... et recommence.

---

(1) (Germain-Benoît-Joseph), né à Mons, le 11 février 1794, mort à Habay-la-Vieille, le 15 juillet 1864.

Oui, même quand, penché sur ton lit de douleur,  
 Mon père, haletant, effrayant de pâleur,  
 Entre ses bras crispés te levait expirante,  
 Si belle qu'on eût dit ton âme transparente  
 Et cru la voir, bravant les souffrances du corps,  
 Dans toute sa splendeur rayonner au dehors,  
 Comme on voit, le matin, d'une nuit froide et sombre  
 Les premiers feux du jour percer, dissiper l'ombre!  
 Oui, belle au sens moral, de la seule beauté  
 Dont l'éclat soit réel, durable, incontesté,  
 Beauté surnaturelle et d'essence divine,  
 La seule devant qui le monde entier s'incline,  
 Car pour l'autre, mêlée à notre impur limon  
 Et tenant à la fois de l'ange et du démon,  
 Je voudrais bien savoir d'un amant, d'un artiste,  
 Si cette beauté-là réellement existe,  
 A quelque chose en soi qui s'impose au regard;  
 S'il est faux que chacun s'en fasse un type à part;  
 S'il croit que la beauté qu'idolâtre la Grèce  
 Soit plus belle à Siam que ne l'est la négresse;  
 Si nous-mêmes, toujours très-d'accord sur ce point,  
 De sentiment, de goût nous ne différons point,  
 Et si la femme enfin, bien faite en sa personne,  
 Doit être une Ophélie ou bien une amazone,  
 Avoir le front petit ou grand, les cheveux longs  
 Ou courts, lisses, crépus, châains, bruns, noirs ou blonds.  
 La beauté! j'ai souvent ruminé ce problème;  
 Elle n'existe pas, du moins par elle-même:  
 Il lui faut pour briller d'un lustre passager  
 Et des temps et des lieux le secours étranger.  
 L'art, dont chacun encor raisonne à sa manière,  
 Dans son cadre mesquin la retient prisonnière;  
 Il faut qu'elle s'y plie en dépit qu'elle en ait,  
 Réponde exactement au type qu'on s'en fait....  
 D'où je conclus, dût-on me taxer de folie,  
 Qu'une femme jamais n'est belle ni jolie

Qu'autant qu'un goût douteux peut lui prêter d'appas,  
 Que par lui-même enfin le beau n'existe pas  
 Avant qu'un pur reflet de la divine flamme  
 A la splendeur du corps joigne celle de l'âme,  
 La seule qu'on ne puisse, à mon sens, contester.

Mais sur un tel sujet c'est trop nous arrêter ;  
 Laissons-là ce frivole et fragile avantage.  
 Que vous l'ayez ou non vous toutes en partage,  
 La femme pour garder ses droits à notre amour  
 Peut-elle s'en tenir à cet éclat d'un jour,  
 A tous autres succès montrer un cœur rebelle,  
 Heureuse seulement du bonheur d'être belle ?

Il est d'autres attraits, plus forts et plus puissants  
 Qu'un dangereux empire exerce sur les sens.  
 Ces dons charmants du cœur, cette bonté touchante,  
 Cette affabilité qui plaît, séduit, enchante,  
 Ce sourire dont rien n'égale la douceur,  
 Ces soins de chaque instant, cette amitié de sœur,  
 Qu'au milieu des écueils dont la vie est semée  
 L'on ne peut retrouver que dans la femme aimée  
 Quand des illusions de nos premiers beaux jours  
 Le prisme sous nos yeux s'est brisé pour toujours....  
 Ne valent-ils pas bien d'une ivresse éphémère,  
 D'un transport étourdi la trompeuse chimère ?  
 Ce charme, tout-puissant dans sa simplicité,  
 Ne peut-il triompher même de la beauté,  
 A l'outrage des ans s'il est vrai que tout cède,  
 Qu'une femme d'esprit devienne jamais laide  
 Et que pour être belle il faille absolument  
 D'un soleil printanier le pur rayonnement ?  
 L'âge n'enlaidit pas ; il forme, il rend plus grave  
 Un front où le respect de soi-même se grave,  
 Y donne et plus d'ampleur et plus de dignité.

( N'en riez pas ) vieillir c'est changer de beauté.

. . . . .  
 . . . . .  
 . . . . .  
 . . . . .

L'été, dans sa splendeur souvent si monotone,  
 L'été n'a-t-il donc rien qu'il envie à l'automne,  
 A l'hiver même? Dieu, qui régla les saisons,  
 Marqua le temps des fleurs, des fruits et des moissons,  
 Réserve pour les mois où le sol se repose  
 Des spectacles nouveaux dont le sublime impose  
 Et qui, mieux que l'été, l'automne et le printemps,  
 Attestent sa puissance en signes éclatants.  
 Quand tout de sa grandeur parle à l'âme ravie,  
 Croit-on que des vieux ans, froid hiver de la vie,  
 Dans son œuvre imparfaite il n'ait pris aucun soin?  
 Les vieilles ne sont pas si vieilles qu'au besoin  
 Je n'en puisse citer plus d'une qu'on jalouse.  
 Legouvé nous a peint la jeune et chaste épouse  
 « Belle de son enfant à son sein suspendu »,  
 Mais ce pieux hommage à la mère rendu  
 Doit-il faire oublier la grand'mère entourée  
 De ses petits-enfants et de tous vénérée,  
 Baisant l'un, berçant l'autre, attentive à saisir  
 En eux, à peine éclos, la trace d'un désir;  
 Dans ces soins délicats s'oubliant elle-même  
 Et fière de revivre en des êtres qu'elle aime;  
 Prompte à se gendарmer s'il arrive parfois  
 Que le père en grondant élève trop la voix,  
 Et ne comprenant pas, ne voulant pas comprendre  
 Qu'on trouve à ce qu'ils font quelque chose à reprendre;  
 Tolérant à plaisir ce qu'il blâme ou défend,  
 Et lui-même, plus qu'eux, le traitant en enfant?  
 Car telle est de son cœur la pente naturelle :  
 Son fils, si vieux qu'il soit, reste un enfant pour elle;

Envers lui seulement quelque sévérité  
 Tempère sa faiblesse et son trop de bonté.  
 Le grand mal ! Il en rit, et, s'armant de courage,  
 Attend que l'arc-en-ciel ait dissipé l'orage ;  
 Qu'il se fâche, un baiser met fin à leurs débats.  
 Il faut bien se passer quelque chose ici-bas !

J'ai ma vieille servante, à moi, qui me bougonne  
 Parfois, pour moins que rien prend des airs de dragonne,  
 S'en va criant bien fort que je sens le roussi,  
 Et je ne voudrais pas qu'il n'en fût pas ainsi.  
 J'aime son parler franc, brutal, et la coquine  
 Sait très-bien qu'il me faut quelqu'un qui me taquine,  
 Me contrecarre un peu, beaucoup, et sans façon,  
 Comme au premier venu me fasse la leçon.  
 C'est là ma vie. A tout notre esprit s'habitue  
 (Martine avec raison voulait être battue).  
 Forte et dure au travail, elle est là qui sans bruit  
 Range tout, au besoin me veille jour et nuit,  
 Souffre de mes douleurs, rit de ma joie et m'aime  
 Comme son propre enfant, cent fois plus qu'elle-même.  
 Croyez-vous qu'une jeune, au parler doucereux,  
 Au maintien compassé, me rendrait plus heureux ?  
 Une jeune ? Bon Dieu ! Ne savoir sur ma chaise  
 Comment me retourner pour m'étendre à mon aise  
 Sans blesser son regard pudiquement baissé,  
 Pour un mot malsonnant, un geste déplacé,  
 Endurer tout un jour de feintes bouderies,  
 Me morfondre à part moi de ses minauderies,  
 Sinon dupe, toujours victime de son jeu,  
 Et n'avoir à causer, l'hiver, devant mon feu,  
 Ni des jours d'autrefois ni des choses courantes....  
 Mieux nous vaudrait parler des langues différentes :  
 Nous aurions plus de chance à nous entendre mieux !  
 Deux bons bras, un bon cœur valent bien deux beaux yeux.

Il en est, je le sais et ne veux point m'en taire,  
 Dont le temps au rebours aigrit le caractère,  
 Qui vous font de la vie un éternel tourment  
 Et se vengent sur vous de n'avoir plus d'amant;  
 Mais cette exception ne détruit pas la règle.  
 Plus d'une, à quatorze ans vive, folâtre, espiègle,  
 Devient sombre, maussade à la fin de ses jours,  
 Mais, observez-les bien, ce sont presque toujours  
 De ces êtres à part, vrais fléaux des familles,  
 Que dévore en secret l'ennui de rester filles  
 Et qu'on voit se flétrir faute d'avoir goûté  
 Au suprême bonheur de la maternité,  
 Nonchalantes de tout et profondément tristes,  
 Ne sachant où fixer leurs désirs égoïstes...  
 Les autres, quels que soient et leurs infirmités  
 Et les malheurs des ans que Dieu leur a comptés,  
 Conservent jusqu'au bout cette grâce enfantine,  
 Cette humeur éveillée, agaçante, lutine,  
 Qu'en elles nous aimons à leurs premiers printemps  
 Et dont le charme encor grandit avec le temps.

Des soins extérieurs quand l'âge les délivre,  
 Voyez-les dans autrui se réapprendre à vivre,  
 Mettre tout leur bonheur à garder la maison  
 Et, du seul ascendant que donne la raison,  
 Y devenir l'objet d'un véritable culte.  
 Sur les moindres détails c'est à qui les consulte,  
 A qui de leurs avis veut se faire une loi;  
 Nul secret que l'enfant ne confie à leur foi,  
 Mensonge, gourmandise ou désobéissance,  
 Et vienne l'âge d'or de son adolescence  
 Où son cœur virginal, comme la fleur au jour,  
 S'ouvre et s'épanouit au soleil de l'amour,  
 Au seuil d'une autre vie à peine commencée,  
 Rougissant à l'écho de sa propre pensée

Et n'osant s'avouer un tendre sentiment  
Qui seul fait à la fois sa joie et son tourment,  
De ce secret qu'à tous dérobait sa prudence,  
Qui souvent la première obtient la confiance ?  
L'aïeule. Elle sourit de sa naïveté,  
L'encourage à parler, l'écoute avec bonté,  
Quoi qu'on lui puisse dire, en ses desseins persiste,  
S'insurge, parle haut, pleure, supplie, insiste,  
Argumente sans fin, trouve réponse à tout,  
Se plaint qu'on veut pousser sa patience à bout,  
Pour la première fois parle de sa vieillesse,  
Du peu de jours encor que le destin lui laisse,  
Et ne veut pas mourir sans serrer de sa main  
Des bords de son tombeau les nœuds de cet hymen.

Et l'aïeule triomphe et son cœur se dilate  
Au spectacle touchant d'un bonheur qui la flatte.  
Elle est heureuse, elle a béni les deux époux !

Bonnes vieilles ! est-il des passe-temps plus doux,  
De pures voluptés préférables aux vôtres ?  
N'avoir plus de souci que du bonheur des autres,  
Dans le bien que l'on fait sans cesse rajeunir,  
C'est se créer soi-même un nouvel avenir.

A d'autres (j'en connais dont l'humeur intraitable  
Se fait de la vieillesse un spectre épouvantable),  
A d'autres de compter à chaque pas du temps  
Du déclin de leurs jours les heures, les instants,  
D'entendre du trépas les approches cruelles  
A chaque bruit qui frappe à leur porte!... Pour elles,  
Dont le front vainement s'incline vers le sol  
Et que semble la Mort oublier dans son vol  
Par des liens de fleurs à la vie enchainées,  
Vieillir n'est pas vieillir : c'est prendre des années,

Donner un but plus noble à ses relations,  
Mettre plus de réserve en ses affections,  
Vivre d'une autre vie, emplir son existence  
De cet amour sans borne et sans intermittence  
Qui jusqu'au dernier jour suffit à l'embellir...  
Et quand, par impossible, il leur faudrait vieillir,  
Des rides sur leur front reconnaître la trace,  
On les verrait encor s'y résoudre avec grâce,  
Alléguant pour excuse et démontrant fort bien  
Que de vivre longtemps c'est l'unique moyen.



**CLASSE DES BEAUX-ARTS.**

---

*Séance du 5 novembre 1868.*

M. F.-J. FÉTIS, directeur et président de l'Académie.

M. AD. QUETELET, secrétaire perpétuel.

*Sont présents* : MM. L. Alvin, Guill. Geefs, C.-L. Hanssens, Eugène Simonis, A. Van Hasselt, Jos. Geefs, F. De Braekeleer, Ed. Fétis, Edm. De Buscher, Portaels, Alph. Balat, Aug. Payen, J. Franck, Gust. De Man, Ad. Siret, Julien Leclereq, *membres* ; F. Stappaerts, *correspondant*.

MM. R. Chalon, *membre de la classe des lettres*, et Éd. Mailly, *correspondant de la classe des sciences*, assistent à la séance.

---

**CORRESPONDANCE.**

---

M. le Ministre de l'intérieur adresse deux nouvelles livraisons du *Trésor musical*, publié par M. R. Van Maldegheem, et le *Catalogue illustré des modèles* recommandés par le conseil de perfectionnement de l'enseignement des arts du dessin.

M. J. Franck, *membre de la classe*, offre un exemplaire

de la gravure qu'il vient de terminer d'après le tableau de Gerôme, intitulé : *Le Prisonnier*. — Remercements.

— M. le Ministre de l'intérieur communique un nouveau rapport de M. Gustave Huberti, lauréat du concours de composition musicale de 1865. — Renvoi à M. F.-J. Fétis, président du jury permanent.

— L'Académie des beaux-arts de San-Fernando, à Madrid, remercie la Compagnie pour le dernier envoi de ses publications.

— M. Ch. Roth, statuaire à Munich, adresse le prospectus de son atlas anatomique. — Dépôt sur le bureau et communication aux membres de la section de sculpture.

---

#### CONCOURS

La classe adopte définitivement le programme de concours de 1869 et 1870, tel qu'il a été formulé dans la dernière séance (1).

---

#### COMMUNICATIONS ET LECTURES.

---

M. Éd. Fétis donne lecture de la quatrième partie de son travail sur *L'Art, ses tendances, ses effets et son influence sur la société* (2).

---

(1) Voir *Bulletins*, 2<sup>e</sup> série, t. XXVI, p. 531.

(2) *Ibid.*, t. XXV, p. 717; t. XXVI, pp. 126 et 206.

Cette nouvelle communication prendra place ultérieurement dans les collections académiques.

---

ÉLECTIONS.

La classe se réunit ensuite en comité secret et arrête, d'après les présentations faites successivement par les sections de peinture, de sculpture et des sciences et des lettres, les listes des candidats aux places vacantes d'associés, dont l'élection aura lieu au mois de janvier prochain.

---

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

---

*Faïder (Ch.)*. — Résumé de la statistique belge (1<sup>er</sup> juillet 1868). Bruxelles, 1868; in-8°.

*Faïder (Ch.)*. — Exposition universelle de Paris. Rapport sur les travaux du jury spécial, institué pour un nouvel ordre de récompenses. Bruxelles, 1868; in-8°.

*Spring (A.)*. — Symptomatologie ou traité des accidents morbides, tome I<sup>er</sup>, 5<sup>e</sup> livre. Bruxelles, 1868; in-8°.

*Juste (Théodore)*. — Les fondateurs de la monarchie belge. Léopold I<sup>er</sup>, roi des Belges, d'après des documents inédits. Bruxelles, 1868; 2 vol. in-8°.

*Morren (Éd.)*. — Seconde notice sur la duplication des fleurs et la panachure du feuillage, à propos du *Camellia japonica* L. var. François Wiot. Gand, 1868; in-8°.

*Van de Castele (Désiré)*. — Préludes historiques sur la gilde des ménestrels de Bruges, suivis de la légende d'une sainte chandelle confiée à sa garde. Bruges, 1868; in-8°.

*Van Maldeghem (R.-J.)*. — Trésor musical. Collection authentique de musique sacrée et profane des anciens maîtres belges, recueillie et transcrite en notation moderne, op. 170, 1<sup>re</sup> série. Musique religieuse, 1867, 5<sup>e</sup> année, 2<sup>e</sup> livr., 2<sup>e</sup> série. Musique profane, 1868, 4<sup>e</sup> année, 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> livr. Bruxelles; 2 cah. in-4°.

*Verstraete (Émile)*. — Histoire militaire du territoire actuel de la Belgique, tomes III et IV. Bruxelles, 1868; 2 vol. in-8°.

*Dognée (Eugène M.-V.)*. — Les phalères des guerriers romains. Caen, 1867; in-8°.

*D'Otreppe de Bouvette (Alb.)*. — Essai de tablettes liégeoises 85<sup>e</sup> livr. Liège, 1868; in-12.

*Académie royale de médecine de Belgique*. — Mémoires des concours et des savants étrangers, tome VII, 1<sup>er</sup> fascicule. Bruxelles, 1868; in-4°. — Table alphabétique générale des matières et des auteurs, contenus dans les tomes I à IX de la 2<sup>e</sup> série des *Bulletins*. Bruxelles, 1868; in-8°.

*Académie d'archéologie de Belgique*. — Annales, 2<sup>e</sup> série, tome IV, 5<sup>e</sup> livr. Anvers, 1868; in-8°.

*Société d'Émulation pour l'étude de l'histoire et des antiquités de la Flandre, à Bruges*. — Annales, 5<sup>e</sup> série, tome III, nos 1 et 2, ou XX<sup>e</sup> de la collection. Bruges, 1868; in-8°.

*Revue de l'instruction publique en Belgique*. 16<sup>e</sup> année, 4<sup>e</sup> livr., novembre 1868. Gand; 1 cahier in-8°.

*Société royale de botanique de Belgique, à Bruxelles*. — Bulletin, tome VI, n° 5; tome VII, n° 1. Bruxelles, 1868; 2 cah. in-8°.

*La Belgique horticole*, rédigée par Édouard Morren, septembre et octobre 1868. Liège; in-8°.

*Société entomologique de Belgique, à Bruxelles*. — Annales, tome XI. Bruxelles, 1867-1868; in-8°.

*L'Illustration horticole*, journal spécial des serres et des jardins, rédigé par Ch. Lemaire et publié par Ambroise Verschafelt, tome XV, 8<sup>e</sup> et 9<sup>e</sup> livr. Gand, 1868; 2 cah. in-8<sup>o</sup>.

*Société malacologique de Belgique*. — Annales, tome I, années 1865, 1864 et 1863. Bruxelles, 1868; in-8<sup>o</sup>.

*L'Abeille*, revue pédagogique, publiée par Th. Braun, 14<sup>e</sup> année, 7<sup>e</sup>, 8<sup>e</sup> et 9<sup>e</sup> livr. Bruxelles, 1868; 5 cah. in-8<sup>o</sup>.

*Correspondance de Napoléon I<sup>er</sup>*, publiée par ordre de l'empereur Napoléon III, tome XXV. Paris, 1868; in-4<sup>o</sup>.

*Aoust (l'abbé)*. — Théorie des coordonnées curvilignes quelconques (2<sup>e</sup> partie). Milan, 1868; in-4<sup>o</sup>.

*Deschamps (Michel-Hyacinthe)*. — Recherches sur les générations spontanées et sur la matière, ses propriétés et ses lois. Paris, 1867; in-8<sup>o</sup>.

*Goulier (C.-M.)*. — Études géométriques sur les étoiles filantes. Metz, 1868; in-8<sup>o</sup>.

*Matériaux pour l'histoire primitive et philosophique de l'homme*, publiés par M. Gabriel de Mortillet, 4<sup>e</sup> année, n<sup>os</sup> 7, 8 et 9, juillet à septembre 1868. Saint-Germain-en-Laye; in-8<sup>o</sup>.

*Revue britannique*, nouvelle série, 8<sup>e</sup> année, n<sup>o</sup> 10, octobre 1868. Paris, in-8<sup>o</sup>. (Formant suite.)

*Comité flamand de France, à Lille*. — Bulletin, tome IV, n<sup>o</sup> 10, avril, mai et juin 1868. Lille, 1868; in-8<sup>o</sup>.

*Société des antiquaires de Picardie, à Amiens*. — Bulletin, année 1868, n<sup>os</sup> 1 et 2. Amiens, 1868; in-8<sup>o</sup>.

*Académie des sciences, belles lettres et arts de Marseille*. — Mémoires, années 1858-1864, 1865-1866-1867. Marseille, 1864, 1867; 2 vol. in-8<sup>o</sup>.

*Société de physique et d'histoire naturelle de Genève*. — Mémoires, tome XIX, seconde partie. Genève, 1868; in-4<sup>o</sup>.

*Von Reumont (Alfred)*. — Geschichte der Stadt Rom, III<sup>ter</sup> Band, 1<sup>ste</sup> Abth. Berlin, 1868; in-8<sup>o</sup>.

*Riedel (A.-Fr.)*. — Novus codex diplomaticus Brandenburgensis. Namenverzeichniss, Band II. Berlin, 1868; in-4<sup>o</sup>.

*Astronomische Beobachtungen auf der Sternwarte zu Bonn*, von D<sup>r</sup> Fr.-W.-A. Argelander, VI<sup>ter</sup> und VII<sup>er</sup> Band. Bonn, 1867; 2 vol. in-4<sup>o</sup>.

*Justus Perthes' Geographische Anstalt in Gotha.* — Mittheilungen über wichtige neue erforschungen auf dem gesamtgebiete der geographie, von D<sup>r</sup> A. Petermann, 1868, X; und Ergänzungsheft n<sup>o</sup> 24 : Fr. Jeppe, die Transvaal'sche oder Süd-Afrik. Republik. Gotha, 1868; 2 eah. in-4<sup>o</sup>.

*Archiv der Mathematik und Physik*, herausgegeben von J.-A. Grunert, XLIX<sup>ter</sup> Theil, 1 Heft. Greifswald, 1868; in-8<sup>o</sup>.

*Heidelberger Jahrbucher der Literatur*, unter mitwirkung der vier Facultäten, LXI<sup>ter</sup> jahrg., 7<sup>tes</sup> und 8<sup>tes</sup> Heftes. Heidelberg, 1868; 2 eah. in-8<sup>o</sup>.

*Konigl. bayer. Akademie der Wissenschaften zu München.* — Sitzungsberichte, 1868, I, Heft 4; II, Heft 1. Munich, 1868; 2 eah. in-8<sup>o</sup>.

*Magyar Tudományos Akadémia, Pest* (Académie hongroise des sciences, à Pesth. — Evkönyvei, XI kötet, 4-8 darab. Pesth, 1866-1867; 5 eah. in-4<sup>o</sup>. — Philos. törv.-es történ. Ertésítő, V kötet, 2-5 füzet; Math. és term Ertésítő, VI kötet, 1-2 füzet. Pesth, 1866-1867; 4 eah. in-8<sup>o</sup>. — Nyelvtudományi Közlemények : V kötet 1, 2, 5 füzet; VI kötet, 1 füzet. Pesth, 1866-1867; 4 eah. in-8<sup>o</sup>. — Archaeologiai Közlemények, VI kötet, 1, 2 füzet; VII kötet, 1 füzet. Pesth, 1866-1867; 5 eah. in-4<sup>o</sup>. — Statisztikai és nemz. Közlemények, II kötet, 1, 2 füzet; III kötet, 1, 2 füzet; IV kötet, 1 füzet. Pesth, 1866-1867; 5 eah. in-8<sup>o</sup>. — Mathem. és termesz. Közlemények, IV kötet. Pesth, 1866; in-8<sup>o</sup>. — A Magyar Nyelv Szótára, IV kötet, 1, 2, 5, 4 füzet (17-20 füzet). Pesth, 1866-1867; 4 eah. in-4<sup>o</sup>. — Jegyzőkönyvei, IV kötet, 1, 2 füzet. Pesth, 1866; 2 eah. in-12. — Ertésítője, 1867, 1-17 szám. Pesth, 1867; 17 eah. in-8<sup>o</sup>. — Monumenta Hungariae historiae, X, XIII, XVI, XVII, XVIII kötet. Pesth, 1865-1867; 5 vol. in-8<sup>o</sup>. — Budapesti Szemle, XI-XXX füzete. Pesth, 1866-1867; 15 eah. in-8<sup>o</sup>. — Almanach, 1867.

Pesth; in-12. — Czinár, Index codicis diplom. Hungariae. Pesth, 1866; in-8°. — Légüneti észleletek (observationes meteorologicae annorum 1840-1849), 1 kötet. Pesth, 1866; in-4° oblong. — Toldy (Ferencz). — Corpus grammaticorum linguae hungariae. Pesth, 1866; in-8°. — A Magyar tud. Akad. Munkálódásairol 1866-ban. Pesth, 1867; in-8°. — Történettudom. Értekez., I-VI szám. Pesth, 1867; 6 cah. in-8°. — Philos. Ertekez., I-IV szám. Pesth, 1867; 4 cah. in-8°. — Törvenytudom. Ertekez., I-II szám. Pesth, 1867; 2 cah. in-8°. — Nyelvtudom. Ertekez., I szám. Pesth, 1867; in-8°. — Mathem. Ertekez., I szám. Pesth, 1867; in-8°. — Termeszettudom. Ertekez., I-VII szám. Pesth, 1867; 7 cah. in-8°. — A képző műtékek (opérations plastiques). In-folio.

*Entomologische Vereine zu Stettin.* — Entomologische Zeitung, XXIX<sup>ster</sup> Jahrg. Stettin, 1868; in-8°.

*Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien.* — Sitzung der math.-naturwissens. Classe. Jahrg. 1868, n<sup>os</sup> 21, 22, 25. Vienne, 1868; 5 feuilles in-8°.

*Kaiserlich. Königlich. Geologische Reichsanstalt zu Wien.* — Jahrbuch, XVIII Band, n<sup>o</sup> 2. — Verhandlungen, 1868, n<sup>o</sup> 7. Vienne, 1868; 2 cah. in-8°.

*Von Haidinger (Wilhelm ritter).* — Zur Erinnerung an Ferdinand Freiherrn von Thinnfeld. Vorgelegt in der Sitzung der K. K. geologischen Reichsanstalt am 21. April 1868. Vienne. 1868; in-8°.

*Von Haidinger (Wilhelm ritter).* — Abschiedsgruss. Vienne, 1868; in-8°.

*Physical.-medicin. Gesellschaft in Würzburg.* — Verhandlungen, neue Folge, I Band, 2 Heft. Würzburg, 1868; in-8°.

*Regiae Societatis scientiarum Upsaliensis.* — Nova acta, seriei tertiae, vol. VI, fasc. II, 1868. Upsal; in-4°.

*Nicolai-Hauptsteruwarte zu Pulkowa.* — Jahresbericht am 24. Mai 1867 und 24. Mai 1868 dem Comité abgestattet vom Director der Sternwarte. Saint-Petersbourg, 1867-1868:

2 cah. in-8°. — Tabulac auxiliares ad transitus per planum primum verticale reducendos inservientes, edidit Otto Struve, Saint-Pétersbourg, 1868; in-8°.

*Società reale di Napoli.* — Rendiconto delle tornate e dei lavori dell' Accademia di scienze morali e politiche, anno VI°, quaderni di novembre e dicembre 1867. Naples, 1867; in-8°.

*Mortillaro (Il marchese Vincenzo).* — Lettera al professore Michele Amari. Palerme, 1868; in-8°.

*Scarpellini (Caterina).* — Poche parole a ricordare l'illustre prof. Schoenbein di Basilea. Rome, 1868; in-8°.

*Philosophical Society of Cambridge.* — Transactions, vol. X, part 2 and vol. XI, part 1. Cambridge, 1864-1866; 2 cah. in-4°.

*Radcliffe observatory, Oxford.* — Results of astronomical and meteorological observations made in the year 1865, vol. XXV. Oxford, 1868; in-8°.

*The american Journal of science and arts,* at New-Haven, second series, vol. XLV, n°s 156 and 157. New-Haven, 1868; 2 cah. in-8°.

*Royal Society of Victoria at Melbourne.* — Transactions and Proceedings, vol. IX, part 1. Melbourne, 1868; in-8°.

*Museo publico de Buenos Aires.* — Anales, por German Burmeister. Entrega 5ª. Buenos-Ayres, 1868; in-4°.



# BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1868. — N<sup>o</sup> 12.

---

**CLASSE DES SCIENCES.**

---

*Séance du 5 décembre 1868.*

M. SPRING, directeur.

M. AD. QUETELET, secrétaire perpétuel.

*Sont présents* : MM. d'Omalus, C. Wesmael, J.-S. Stas, L. De Koninck, Van Beneden, Edm. de Selys-Longchamps, le vicomte B. du Bus, Nyst, Gluge, Nerenburger, Melsens, Liagre, Duprez, Poelman, Dewalque, Ernest Quetelet, Maus, Gloesener, Candèze, Donny, Montigny, *membres*; Lacordaire, Catalan, Gilbert, *associés*; Brialmont, C. Malaise, Belynck, Ed. Dupont, Ed. Mailly, *correspondants*.

CORRESPONDANCE.

---

M. le Ministre de l'intérieur transmet une expédition de l'arrêté royal qui nomme MM. Catalan, De Koninck, Duprez, Liagre, Melsens, Ern. Quetelet et Valerius membres du jury pour le concours quinquennal des sciences physiques et mathématiques (période de 1864 à 1868).

— L'Académie royale des sciences de Madrid et les Observatoires d'Altona et de Pulkowa remercient pour l'envoi des dernières publications.

— Le Conseil médical de Londres demande divers renseignements, particulièrement sur la marche suivie pour délivrer les diplômes et les certificats servant à l'exercice des fonctions de médecin.

— M. Bellyneck présente ses observations, faites à Namur, sur le développement périodique des plantes pendant l'année 1868.

— M. J. Manilius adresse une note *Sur l'interprétation de la conception infinitésimale de Poisson*. — Renvoi à M. Catalan.

Une notice *Sur les dépôts qui recouvrent le calcaire carbonifère à Soignies*, par MM. Cornet et Briart, est soumise à l'examen de MM. d'Omalius, Dewalque et Nyst.

---

ÉLECTIONS.

La classe maintient, pour 1869, sa commission spéciale des finances de l'année 1868, composée de MM. le vicomte du Bus, Nerenburger, Van Beneden, Wesmael et Liagre.

---

RAPPORTS.

---

*Note sur la théorie de la roue Poncelet*, par M. le professeur F. Folie.

**Rapport de M. Liagre.**

« Le travail de M. Folie sur la théorie de la roue Poncelet est très-intéressant et très-ingénieux ; la note qu'il a soumise à l'Académie est rédigée avec clarté et se lit avec beaucoup de plaisir.

Je voudrais seulement que l'auteur ajoutât quelques mots, pour rendre plus évidents deux faits qui ont laissé un certain doute dans mon esprit.

Je ne suis pas convaincu *a priori* que, pour que la roue rende le maximum d'effet utile, l'eau doive avoir quitté les aubes au moment où l'extrémité de celles-ci atteint la verticale passant par l'axe; et en second lieu, le terme  $\frac{1}{2} m (V - 2v)^2$  de l'équation (2) paragraphe (2) aurait besoin d'une explication.

Aux §§ 5 et 4, l'auteur détermine d'une manière très-simple les relations qui doivent exister entre la largeur des couronnes, le rayon de la roue, la hauteur de chute, la levée de la vanne, etc.; et les résultats auxquels il parvient concordent fort bien avec ceux que l'expérience a fait adopter. Il resterait à faire voir si, du moment que l'on fait, avec M. Folie, l'angle  $\alpha = 0$ , on arrive à des équations qui diffèrent, autrement que par la forme, de celles que fournit la théorie ordinaire; car les unes et les autres me paraissent reposer alors sur les mêmes hypothèses.

Quoi qu'il en soit de ces quelques observations, que je sou mets à un auteur plus compétent que moi sur un sujet qui lui est si familier, je regarde la note de M. Folie comme un travail consciencieux et fort bien fait, et je suis d'avis qu'elle figurerait avec honneur dans les recueils de l'Académie. Je propose donc de l'insérer au *Bulletin* et d'adresser des remerciements à l'auteur. »

---

**Rapport de M. Catalan.**

« Je partage complètement la manière de voir de notre honorable et savant confrère; et, aux objections qu'il a émises, j'ajouterai celle-ci :

Afin de rendre les calculs plus simples, M. Folie, comme tous les géomètres qui appliquent l'analyse à la physique ou à la mécanique, commence par faire d'assez nombreuses hypothèses, plus ou moins d'accord avec la réalité: il admet qu'il n'y a ni résistance de l'air, ni frottements; il suppose que la durée de l'ascension égale celle de la descente;

il admet encore qu'un certain angle  $\alpha$  est assez petit pour que son cosinus puisse être remplacé par l'unité; ce qui n'empêche pas l'auteur, à la fin de sa note, de trouver  $\alpha = 59^{\circ}10'$ . Enfin M. Folie suppose que le mouvement d'une seule molécule n'est pas gêné par toute la masse liquide.

Ces *simplifications*, je le répète, sont conformes aux *habitudes de la mécanique appliquée*, si l'on peut s'exprimer ainsi. Sont-elles légitimes? Il est permis d'en douter; et il est bien à souhaiter que les perfectionnements de l'analyse mathématique permettent un jour, aux géomètres, d'embrasser toutes les circonstances d'un phénomène.

Les remarques précédentes, dictées par l'amour de la théorie pure, ne me font contester, en aucune façon, le mérite du travail de mon honorable ex-collègue à l'Université de Liège. Aussi, je me joins à M. le lieutenant-colonel Liagre pour en proposer l'insertion aux *Bulletins*, et pour prier l'Académie d'adresser des remerciements à l'auteur. »

Conformément aux conclusions de ces deux rapports, la classe vote l'impression de la notice de M. Folie dans les *Bulletins*.

—

*Notice sur une variété de Pyrophyllite*, par M. Lucien De Koninck.

**Rapport de M. Stas.**

« La notice présentée dans la dernière séance, par M. Lucien De Koninck, renferme la description et l'analyse chimique d'une variété de Pyrophyllite découverte

dans les environs de Vielsalm, où l'on a constaté déjà la présence de ce minéral. Ce travail a été exécuté, à Heidelberg, sous la direction de M. Bunsen; c'est assez dire que les résultats analytiques obtenus doivent mériter toute confiance.

J'ai l'honneur de proposer à l'Académie d'imprimer la note dans le *Bulletin* de la séance, et de voter des remerciements à l'auteur. »

« Partageant la manière de voir de mon savant confrère M. Stas, ajoute M. d'Omalius, second commissaire, je me joins à lui pour demander l'impression de la note de M. Lucien De Koninck. »

Ces conclusions sont adoptées et l'impression de cette note aura lieu dans les *Bulletins*.

---

*Sur la division de la craie blanche du Hainaut en quatre assises, par MM. Cornet et Briart, ingénieurs civils.*

*Rapport de M. d'Omalius.*

« MM. Cornet et Briart, déjà connus très-avantageusement par leurs travaux sur la géologie du Hainaut, avaient, entre autres, publié un travail d'ensemble sur le terrain crétacé de cette contrée, qu'ils ont divisé en six étages. L'une de ces divisions, correspondant au groupe généralement connu sous le nom de *craie blanche*, avait été décrite sans y établir de subdivisions; mais de nouvelles recherches, facilitées par des ouvertures de chemins

de fer, ont permis aux auteurs d'y distinguer quatre assises ayant des caractères particuliers, et ils communiquent à l'Académie le résultat de ces recherches.

Ce travail est divisé en deux parties, la première contient la description des quatre assises, dont voici l'énumération en allant de bas en haut :

1<sup>o</sup> La *craie de Saint-Vaast*, qui est en couches très-fissurées; celles de la partie inférieure sont épaisses et renferment des silex bigarrés de blanc, de gris et de noir. Celles de la partie supérieure sont moins épaisses, ne contiennent pas de silex, mais on y trouve quelques sphéroïdes de pyrites plus ou moins altérées. Les fossiles sont rares et mal conservés dans cette assise. On y cite principalement l'*Ostrea sulcata*.

2<sup>o</sup> La *craie d'Obourg* est aussi très-fissurée et atteint quelquefois une puissance de 150 mètres; elle renferme quelques rognons de silex noirs, et elle est séparée en deux parties par un banc peu épais, composé de fragments de craie tendre et de craie durcie, réunies par une pâte cohérente très-fossilifère. Parmi les nombreux fossiles de cette assise, on remarque la *Belemnitella quadrata*, qui ne s'élève pas plus haut, et l'*Ananchites gibba*, qui ne se trouve qu'à ce niveau.

3<sup>o</sup> La *craie de Nouvelles* est d'un blanc parfait et plus pure que toutes les autres craies du Hainaut. Elle est irrégulièrement stratifiée, fort peu développée et ne renferme pas de silex. Les fossiles n'y sont pas nombreux, excepté le *Magas pumilus*, qui ne se trouve que dans cette assise.

Les craies de ces trois assises sont exploitées pour faire de la chaux; on emploie aussi celle de Nouvelles à faire le blanc dit d'*Espagne*.

4° La craie de Spiennes est plus développée que celle des autres assises; elle est rude au toucher, non écrivante, d'un blanc passant au grisâtre, devient quelquefois dure et jaunâtre; elle est accompagnée de banes de silex gris, qui sont exploités pour les faïenceries, et qui l'ont été jadis pour faire des ustensiles et des armes.

La seconde partie du mémoire, intitulée *Preuves de la superposition des quatre assises*, contient des détails sur les divers gisements de la craie dans le Hainaut, et ces détails, quoique très-étendus, sont loin d'être inutiles, car on se ferait une idée très-fausse de cette craie en se la représentant comme une nappe uniforme où les quatre assises seraient uniformément superposées; c'est plutôt une collection de petits massifs où l'on ne voit jamais les quatre assises l'une au-dessus de l'autre, et dans lesquelles l'une de ces assises prend quelquefois une épaisseur bien supérieure à la puissance moyenne du massif général.

Je me permettrai, à cette occasion, de faire ici une réflexion de théorie géogénique, c'est qu'un pareil état de choses, qui se remarque souvent sur les bords des grands bassins géognostiques, me paraît contraire à l'hypothèse, assez généralement répandue, que les mers déposaient des couches uniformes sur tout l'espace qu'elles recouvraient, tandis qu'il me paraît favorable à l'hypothèse qui voit, dans beaucoup de dépôts sédimentaires, le résultat d'éjaculations intérieures, analogues à celles qui se font maintenant, sur une échelle infiniment plus petite, par quelques-unes de nos sources minérales.

J'ai l'honneur de proposer à la classe d'ordonner l'impression du mémoire qui fait le sujet de ce rapport, ainsi que de la belle planche qui l'accompagne. Comme ce mémoire est assez étendu, et que, pour me servir d'une

phrase artistique, c'est un pendant de celui des mêmes auteurs sur la Meule, lequel est inséré dans les Mémoires in-quarto, je propose de le placer également dans ce recueil. »

---

**Rapport de M. G. Dewalque.**

« On sait que le terrain crétacé du Hainaut occupe une large et profonde vallée, creusée dans le terrain anthracifère, et s'ouvrant vers l'O. dans le grand bassin crétacé anglo-français.

Des divers systèmes qui y ont été distingués, c'est surtout le système de la *craie blanche*, pour lequel Dumont a adopté le nom de *sénonien*, qui a comblé cette dépression de notre sol primaire.

Le mémoire de MM. Cornet et Briart a pour but d'établir une division de la craie blanche en quatre assises, dont ils indiquent les caractères et la disposition. L'analyse que notre savant confrère vient de vous en donner me dispense d'entrer dans plus de détails sur ce sujet; mais je profiterai de son exemple pour hasarder à mon tour quelques considérations géogéniques.

L'assise inférieure, ou *craie de Saint-Vaast*, s'étend sur toute la surface occupée par la craie sénonienne; mais les auteurs ont remarqué que la partie inférieure ne paraît exister que sur le versant septentrional du bassin. Cette disposition nous paraît l'indice d'un affaissement du sol qui a fait déborder la mer jusqu'aux limites extrêmes qu'elle a atteintes durant la période sénonienne. Au-dessus vient la *craie d'Obourg*, qui a particulièrement comblé le

fond de ce golfe, et qui présente ainsi une épaisseur beaucoup plus forte vers le thalweg que vers les bords. Elle s'étend moins loin que la précédente. La *craie de Nouvelles*, qui lui a succédé, ne se montre plus que vers le thalweg, où elle forme une bande de quatre à cinq kilomètres de long sur un demi-kilomètre de large, superposée à la précédente. Elle est recouverte par la *craie de Spiennes*, qui ne forme qu'une bande encore moindre, de trois kilomètres de long sur trois quarts de kilomètre de large.

Cette disposition ne nous paraît pas devoir être attribuée à une retraite des eaux, encore moins à une irrégularité accidentelle. La craie blanche du Hainaut est sans doute, dans cette province comme ailleurs, une roche produite par l'accumulation de restes organiques microscopiques. Lorsque la craie d'Obourg, à la suite d'une longue série d'années, eut comblé la plus grande partie de la dépression dont nous avons parlé en commençant, la craie de Nouvelles, puis celle de Spiennes, se sont probablement déposées sur la même surface que la précédente et la craie de Saint-Vaast. Leur disposition actuelle, qui affecte l'apparence d'une série en retraite régulière, est simplement l'effet des dénudations importantes et répétées que ces dépôts ont subies depuis la fin de l'époque sénouienne jusqu'à l'époque actuelle. Ces dénudations, postérieures, du moins pour la plupart, aux mouvements du sol qui ont donné aux couches une inclinaison de 8°, ont dû nécessairement enlever à la périphérie les assises les plus récentes, pour n'en laisser des témoins que dans l'intérieur du bassin, aux points les plus bas et les moins accessibles à cette cause de destruction.

Je me joins bien volontiers à notre éminent confrère

pour proposer à la classe l'impression, dans les Mémoires in-4° de l'Académie, du travail de MM. Cornet et Briart, ainsi que de la belle planche qui l'accompagne. »

Les conclusions de M. Nyst, troisième commissaire, étant conformes à celles de ses deux autres collègues, la classe vote l'impression du travail de MM. Cornet et Briart dans le recueil des Mémoires in-4°.

---

## COMMUNICATIONS ET LECTURES.

---

*Note sur les étoiles filantes du mois de novembre 1868*, par M. Ad. Quetelet, secrétaire perpétuel de l'Académie.

Toutes les dispositions avaient été prises, à l'Observatoire royal de Bruxelles, pour l'observation des étoiles filantes périodiques du mois de novembre, afin de constater si le retour de cette année se serait présenté dans les mêmes conditions que celui de l'année dernière. Malheureusement l'état de l'atmosphère n'a pas permis, pendant les soirées du 9 au 15 novembre, d'apercevoir un seul météore, le ciel étant resté constamment couvert. Les stations de Gand et de Louvain n'ont pas été plus heureuses que Bruxelles.

« A Rome, m'écrit M<sup>me</sup> Catherine Scarpellini, le phénomène a été remarquable par le nombre et l'éclat des

météores. Par suite d'une indisposition et de diverses circonstances indépendantes de ma volonté, j'aurais été empêchée d'observer si l'ouvrage du savant français M. Goulier (*Études géométriques sur les étoiles filantes*), que j'ai reçu le soir même du 13, n'avait appelé mon attention sur la notation vraie du commencement du phénomène et sur le retard qui pouvait ou qui devait arriver. En effet, ce retard eut lieu puisque les heures de la soirée du 13 ont été presque entièrement négatives.

Le 14, au matin, sur la ligne du NNE et du NE., une lueur diffuse très-marquée se manifesta (la tête du Lion se trouvait à peu de degrés au-dessus de l'horizon).

Vers 12 h. 15 m., une brillante étoile filante, d'une lumière floconneuse, partit lentement de  $\gamma$  du Lion, sans décrire de trajectoire apparente.

A 12 h. 9 m., plusieurs autres étoiles plus brillantes et plus floconneuses partirent de  $\rho$ ,  $\varepsilon$ ,  $\zeta$  et  $\lambda$  de la même constellation.

De 12 h. 50 m. à 1 h. 20 m., il y eut une *intermittence*, et je ne vis seulement que quelques étoiles filantes dans la petite Ourse, le Lynx, la grande Ourse; elles se dirigeaient très-rapidement vers l'ouest.

A 1 h. 10 m., je remarquai encore un bolide d'une beauté remarquable qui, partant du Lynx, traversa la jambe de la grande Ourse et disparut au-dessous de la chevelure de Bérénice.

Enfin, de 1 h. 50 m. à 2 h. 50 m., j'annotai une myriade d'étoiles filantes très-brillantes qui partaient du petit et du grand Lion, des Jumeaux, de la chevelure de Bérénice, de la grande Ourse, du Lynx, de la Girafe et de diverses autres régions du ciel. Ces étoiles, toutes de première grandeur et d'un éclat planétaire, laissaient des traînées

remarquables, très-longues, doubles, serpentantes et floconneuses, dont quelques-unes avaient jusqu'à 40 degrés de longueur. Néanmoins, le point principal d'émanation était situé entre les étoiles  $\gamma$ ,  $\mu$ ,  $\varepsilon$ ,  $\zeta$  et  $\eta$  du Lion.

Le nombre de 90 étoiles, partant du NNE. et du NE. du ciel, que je pus annoter en deux heures seulement, me permet de conclure :

1° Que le phénomène commença à 12 h. pour la station du Capitole;

2° Que le maximum a eu lieu à 4 h. 50 m., comme M. le professeur Pinelli en a fait aussi la remarque lors de ses observations à Civita-Vecchia;

3° Que le phénomène durait encore lorsque le soleil apparut à l'horizon;

4° Qu'il a été supérieur, en tous points, à celui d'un retour ordinaire de cette époque;

5° Que le total des étoiles, de 12 h. à 6 h., n'a pas été inférieur à 5,000. »

— D'après une lettre adressée à M. Quetelet, par le R. P. Denza, directeur du collège royal Charles-Albert à Montcalieri, près de Turin, ce phénomène, qui devait être observé en plusieurs endroits du Piémont, ne le fut qu'à Montcalieri et à Bra, durant quelques heures après minuit, à cause de circonstances atmosphériques peu favorables.

« A Montcalieri, afin de mieux suivre la marche de cette apparition, les observations ont commencé dès le 9, aussitôt que le temps et le clair de lune l'eurent permis. Le nombre horaire pour les quatre jours d'observation a été de 11 le 9, de 8 le 10, de 25 le 11 et de 24 étoiles le 12 novembre.

Le soir du 10 au 11, le ciel fut très-nuageux. A Bra et à Alexandrie on eut, pour nombres horaires respectifs de la soirée du 12, 21 et 45. Dans la nuit du 13 au 14, on commença à observer tous les points de l'horizon dès 6 h. du soir, mais les météores, vus avant minuit, étaient partout très-petits et ne portaient point les caractères qui distinguent ceux de la période d'après minuit. Immédiatement après cette heure, c'est-à-dire au moment où la constellation du Lion commençait à se montrer à l'horizon, on remarqua, à Montcalieri et à Bra, où le ciel était serein, une pluie d'étoiles provenant toutes du point de l'horizon où se trouvait cette constellation, et se succédant par groupes de 4, 5 et même plus à la fois.

Voici le nombre d'étoiles observées :

| HEURES.     |                                                                               | Montcalieri. | Bra. |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------|------|
| De          | 6 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup> à 7 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup> du soir . . . | 7            | 5    |
|             | 7 00 à 8 00 id. . .                                                           | 14           | 15   |
|             | 8 00 à 9 00 id. . .                                                           | 18           | 26   |
|             | 9 00 à 10 00 id. . .                                                          | 24           | 21   |
|             | 10 00 à 11 00 id. . .                                                         | 26           | 15   |
|             | 11 00 à 12 00 id. . .                                                         | 25           | 19   |
|             | 12 00 à 12 50 id. . .                                                         | 40           | 55   |
|             | 12 50 à 1 00 du matin . . .                                                   | 46           | 26   |
|             | 1 00 à 1 50 id. . .                                                           | 70           | (9)  |
|             | 1 50 à 2 00 id. . .                                                           | 94           | "    |
|             | 2 00 à 2 50 id. . .                                                           | (42)         | "    |
| TOTAL . . . |                                                                               | 406          | 171  |

A 1 h., le ciel était presque partout couvert à Bra; il l'était à 2 h. 10 m. à Montcalieri. Il est clair que l'averse météorique a crû rapidement après minuit, et on aurait pu la voir augmenter encore, si le ciel ne s'était entièrement

couvert. Il résulte en effet, des observations faites à Mondovi, que cette apparition dura toute la nuit et, quoique le ciel fût un peu voilé, on put voir néanmoins, de 4 h. à 4 h. 15 m., dix-huit beaux météores traverser les quelques éclaircies que laissaient les nuages, et, de moments en moments, remarquer comme des traits ou des éclairs subits qui jaillissaient derrière eux. Le professeur Bruno put compter quinze de ces éclairs et deux météores, depuis 5 h. 50 m. jusqu'à 5 h. 45 m.; mais le brouillard vint interrompre ses observations.

Les météores vus après minuit offraient toutes les apparences de ceux que l'on a vus lors de l'averse célèbre de 1866. Leur beauté était surprenante. Ils répandaient tous une lumière vive et persistante dont la trace durait souvent plusieurs secondes. D'une grandeur apparente, supérieure à celle de Jupiter ou de Vénus et d'une couleur rougeâtre, leur direction était uniforme et ils provenaient presque tous de la région du Lion, comprise entre  $\zeta$  et  $\gamma$  de cette constellation.

Nous avons donc été les spectateurs de la chute d'une partie seulement du nuage météorique, dont l'autre partie, beaucoup plus épaisse, a dû s'abattre quelques heures avant minuit. »

---

*Étoiles filantes de novembre 1868, observées à New-Haven (États-Unis).* Lettre de M. H.-A. Newton, professeur au Yale college, à M. Ad. Quetelet.

La nuit du vendredi 15 novembre et le matin du 14 furent favorisés par un ciel très-clair; pas un nuage n'était visible, et la brume du commencement de la soirée du 15 fut bientôt dissipée. L'anémomètre de Robinson était presque au repos.

Je commençai, à minuit, avec environ douze de mes étudiants. Nous étions au sommet de la tour de la Graduat<sup>us</sup> Hall, d'où la vue embrassait le ciel tout entier, sans rencontrer d'obstacles. On compta à haute voix, notre but étant de ne laisser échapper aucun météore et aussi d'éviter de faire de doubles emplois. Le ciel avait été partagé entre les différents observateurs, non toutefois d'une manière rigoureuse.

Il fut de suite évident que le phénomène était en pleine activité, car de nombreuses étoiles filantes sillonnaient déjà la voûte céleste. Nous comptâmes d'abord, sans aucun doute, à peu près tous les météores qui apparurent, mais il est probable que plus tard nous en oubliâmes plusieurs, par suite de l'apparition simultanée de 2, 5 météores, et même plus, dans différents endroits du ciel.

Comme il semblait donc douteux que nos observations fussent bonnes, j'engageai les observateurs à compter tout bas le nombre des météores qu'ils verraient, pendant des intervalles de temps dont je leur indiquai la durée et que je pris soin de noter au moyen de ma montre.

Les nombres que nous avons obtenus de cette manière sont consignés dans le tableau suivant :

TABLEAU I. — Indiquant les nombres de météores vus par chaque observateur, le matin du 14 novembre 1868.

| HEURES<br>D'OBSERVATION.                                           | INTERVALLES<br>de temps.        | Noms des observateurs. |         |        |           |         |         |       |        |        |          | MOYENNE<br>par minute. |       |        |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------|---------|--------|-----------|---------|---------|-------|--------|--------|----------|------------------------|-------|--------|
|                                                                    |                                 | Barger.                | Dudley. | Laman. | Williams. | Slocum. | Chapin. | Jodd. | Perry. | Sweet. | Maynard. |                        | Noad. | Clark. |
| 1h 48m à 1h 49m .                                                  | 1m                              | 7                      | 9       | »      | 7         | 7       | 5       | 5     | 10     | »      | 13       | 5                      | 12    | 8.0    |
| 2 2 à 3 .                                                          | 1                               | 2                      | 1       | 2      | 0         | 5       | 6       | 5     | 6      | 6      | »        | 4                      | 7     | 4.0    |
| 23 <sup>1</sup> / <sub>5</sub> à 25 .                              | 1 <sup>2</sup> / <sub>5</sub>   | 11                     | 13      | 10     | 13        | 10      | 13      | 14    | 16     | 11     | 16       | 16                     |       | 7.8    |
| 33 à 35 .                                                          | 2                               | 19                     | 21      | 14     | 10        | 14      | 6       | 12    | 24     | 9      | 23       | 18                     |       | 7.8    |
| 3 3 à 3 5 .                                                        | 2                               | 11                     | 11      | 12     | 6         | 12      | »       | 15    | 13     | 15     | 12       |                        |       | 5.9    |
| 42 à 43 .                                                          | 1                               | 9                      | 6       | 8      | 7         | 4       | »       | 4     | 8      | 0      | 4        |                        |       | 5.6    |
| 18 à 20 .                                                          | 2                               | 12                     | 21      | 20     | 19        | 24      | »       | 19    | 22     | 21     | 24       |                        |       | 10.1   |
| 36 à 38 .                                                          | 2                               | 14                     | 20      | 14     | »         | 17      | 7       | 18    | 19     | 14     |          |                        |       | 7.7    |
| 41 à 43 .                                                          | 2                               | 22                     | 25      | 19     | »         | 22      | 32      | 34    | 23     | 11     |          |                        |       | 11.7   |
| 46 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> à 48 .                              | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>   | 12                     | 8       | 10     | 14        | 13      | 17      | 12    | 18     | 5      |          |                        |       | 8.1    |
| 50 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> à 53 .                              | 2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>   | 17                     | 13      | 17     | 22        | 18      | 23      | 17    | 20     | 18     |          |                        |       | 7.3    |
| 55 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> à 58 .                              | 2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>   | 20                     | 22      | 16     | 28        | 16      | 16      | 27    | 21     | 18     |          |                        |       | 8.2    |
| 4 0 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> à 3 .                              | 2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>   | 17                     | 15      | 13     | 17        | 10      | 16      | 17    | 22     | 14     |          |                        |       | 6.3    |
| 10 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> à 13 .                              | 2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>   | 14                     | 7       | 11     | 17        | 12      | 9       | 19    | »      | 8      |          |                        |       | 4.8    |
| 15 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> à 20 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .  | 5                               | 31                     | »       | 46     | 36        | 38      | 43      | 36    | 52     | 29     |          |                        |       | 7.8    |
| 24 à 28 .                                                          | 4                               | 39                     | 25      | 30     | 28        | 33      | 42      | 32    | 35     | 25     |          |                        |       | 8.0    |
| 34 à 38 .                                                          | 4                               | 44                     | 21      | »      | 44        | 32      | 43      | 44    | 47     |        |          |                        |       | 9.8    |
| 43 à 48 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .                              | 5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>   | 52                     | 49      | 56     | 50        | 45      | 70      | 48    | 64     |        |          |                        |       | 9.9    |
| 53 à 58 .                                                          | 5                               | 53                     | 29      | 35     | 49        | 43      | 42      | 59    | 43     |        |          |                        |       | 8.8    |
| 5 3 à 5 7 .                                                        | 4                               | 45                     | 40      | 35     | 44        | 48      | 49      | 54    | 34     |        |          |                        |       | 10.9   |
| 18 à 23 .                                                          | 5                               | »                      | 30      | 37     | 54        | 58      | 66      | 60    | 83     |        |          |                        |       | 11.1   |
| 25 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> à 30 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .  | 5                               | 38                     | 38      | 46     | 47        | 48      | 78      | 52    | 65     |        |          |                        |       | 10.3   |
| 33 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> à 38 .                              | 4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>   | 31                     | 9       | 35     | 36        | 23      | 15      | 48    | 27     |        |          |                        |       | 6.2    |
| 43 à 46 .                                                          | 3                               | 19                     | 12      | 4      | 6         | 5       | 12      | 18    |        |        |          |                        |       | 3.6    |
| 54 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> à 6 0 <sup>5</sup> / <sub>4</sub> . | 6 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>   | 21                     | 19      | 21     | 16        | 18      | 7       | 25    |        |        |          |                        |       | 2.7    |
| Temps total d'observation.                                         | 77 <sup>5</sup> / <sub>12</sub> |                        |         |        |           |         |         |       |        |        |          |                        |       |        |
| Moy. PAR MINUTE.                                                   | .....                           | 7.7                    | 6.4     | 7.1    | 7.8       | 7.4     | 8.6     | 9.0   | 10.2   |        |          |                        |       |        |

Voici maintenant, dans un second tableau, les nombres d'étoiles filantes vues par tous les observateurs, comptant à haute voix, en regard du temps d'observation, qui était marqué par une montre avançant de 45 secondes en six heures.

Dans la 4<sup>e</sup> colonne j'ai donné la moyenne par minute, et, dans la 5<sup>e</sup>, le nombre d'observateurs.

TABLEAU II. — *Indiquant les nombres de météores vus à New-Haven, le matin du 14 novembre 1868.*

| HEURES<br>D'OBSERVATION.                                            | Intervalles<br>de<br>temps. | Nombre   |                |                      | TOTAL<br>par heure. |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------|----------------|----------------------|---------------------|
|                                                                     |                             | observe. | par<br>minute. | d'observa-<br>teurs. |                     |
| 0 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup> à 0 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup> . . | 15 <sup>m</sup>             | 141      | 9.4            | 10                   | 757                 |
| 15 à 30 . .                                                         | 15                          | 179      | 11.9           | 12                   |                     |
| 30 à 40 . .                                                         | 10                          | 134      | 13.4           | 12                   |                     |
| 40 à 45 . .                                                         | 5                           | 72       | 14.4           | 12                   |                     |
| 45 à 50 . .                                                         | 5                           | 87       | 17.4           | 12                   |                     |
| 50 à 55 . .                                                         | 5                           | 65       | 13.0           | 12                   |                     |
| 55 à 1 00 . .                                                       | 5                           | 79       | 15.8           | 12                   |                     |
| 1 0 à 5 . .                                                         | 5                           | 79       | 15.8           | 12                   |                     |
| 5 à 10 . .                                                          | 5                           | 89       | 17.8           | 12                   |                     |
| 10 à 15 . .                                                         | 5                           | 71       | 14.2           | 12                   |                     |
| 15 à 20 . .                                                         | 5                           | 83       | 17.0           | 12                   |                     |
| 20 à 25 . .                                                         | 5                           | 83       | 16.6           | 12                   |                     |
| 25 à 30 . .                                                         | 5                           | 93       | 18.6           | 12                   |                     |
| 30 à 35 . .                                                         | 5                           | 84       | 16.8           | 12                   |                     |
| 35 à 40 . .                                                         | 5                           | 101      | 20.2           | 12                   |                     |
| 40 à 45 . .                                                         | 5                           | 116      | 23.2           | 12                   |                     |
| 45 à 48 . .                                                         | 3                           | 66       | 22.0           | 11                   |                     |
| 48 à 50 . .                                                         | 2                           | 71       |                |                      |                     |
| 50 à 55 . .                                                         | 5                           | 95       | 19.0           | 11                   |                     |
| 55 à 2 00 . .                                                       | 5                           | 129      | 25.8           | 11                   | 1,132               |
| 2 00 à 2 . .                                                        | 2                           | 39       | 19.5           | 11                   |                     |

TABLEAU II. — (Suite.)

| HEURES<br>D'OBSERVATION. | Intervalles<br>de<br>temps. | Nombre   |                |                      | TOTAL<br>par heure. |
|--------------------------|-----------------------------|----------|----------------|----------------------|---------------------|
|                          |                             | observé. | par<br>minute. | d'observa-<br>teurs. |                     |
| 2h 2m à 2h 3m . . .      | 1m                          | (18)     |                |                      |                     |
| 3 à 6 . . .              | 3                           | 50       | 16.7           | 11                   |                     |
| 6 à 10 . . .             | 4                           | 101      | 25.2           | 11                   |                     |
| 10 à 15 . . .            | 5                           | 109      | 21.8           | 11                   |                     |
| 15 à 20 . . .            | 5                           | 111      | 22.2           | 11                   |                     |
| 20 à 23 . . .            | 3                           | 73       | 24.3           | 11                   |                     |
| 23 à 25 . . .            | 2                           | (47)     |                |                      |                     |
| 25 à 30 . . .            | 5                           | 114      | 22.8           | 11                   |                     |
| 30 à 33 . . .            | 3                           | 84       | 28.0           | 11                   |                     |
| 33 à 35 . . .            | 2                           | (52)     |                |                      |                     |
| 35 à 40 . . .            | 5                           | 118      | 23.6           | 11                   |                     |
| 40 à 45 . . .            | 5                           | 108      | 21.6           | 11                   |                     |
| 45 à 52 . . .            | 7                           | 149      | 21.3           | 11                   |                     |
| 52 à 55 . . .            | 3                           | 68       | 22.7           | 11                   |                     |
| 55 à 00 1/4 . . .        | 3 1/4                       | 128      | 24.4           | 11                   |                     |
| 3 00 1/4 à 3 3 . . .     | 2 5/4                       | 56       | 20.4           | 11                   | 1,369               |
| 3 à 5 . . .              | 2                           | (40)     |                |                      |                     |
| 5 à 11 . . .             | 6                           | 415      | 49.2           | 11                   |                     |
| 11 à 12 . . .            | 1                           | 21       | 21.0           | 11                   |                     |
| 12 à 13 . . .            | 1                           | (21)     |                |                      |                     |
| 13 à 18 . . .            | 5                           | 110      | 22.0           | 11                   |                     |
| 18 à 20 . . .            | 2                           | (45)     |                |                      |                     |
| 20 à 23 . . .            | 3                           | 68       | 22.7           | 11                   |                     |
| 23 à 28 . . .            | 5                           | 103      | 20.6           | 11                   |                     |
| 28 à 36 . . .            | 8                           | 160      | 20.0           | 11                   |                     |
| 36 à 38 . . .            | 2                           | (46)     |                |                      |                     |
| 38 à 41 . . .            | 3                           | 78       | 26.0           | 8                    |                     |
| 41 à 43 . . .            | 2                           | (55)     |                |                      |                     |
| 43 à 46 1/2 . . .        | 3 1/2                       | 102      | 29.1           | 8                    |                     |
| 46 1/2 à 48 . . .        | 1 1/2                       | (40)     |                |                      |                     |
| 48 à 50 1/2 . . .        | 2 1/2                       | 59       | 23.6           | 8                    |                     |
| 50 1/2 à 53 . . .        | 2 1/2                       | (54)     |                |                      |                     |

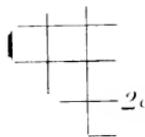


TABLEAU II. — (Suite.)

| HEURES<br>D'OBSERVATION.                                                | Intervalles<br>de<br>temps. | Nombre   |                |                      | TOTAL<br>par heure. |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------|----------------|----------------------|---------------------|
|                                                                         |                             | observé. | par<br>minute. | d'observa-<br>teurs. |                     |
| 3 <sup>h</sup> 53 <sup>m</sup> à 3 <sup>h</sup> 55 <sup>1/2</sup> . . . | 2 <sup>1/2</sup>            | 49       | 19.6           | 8                    | 1,335               |
| 55 <sup>1/2</sup> à 58 . . .                                            | 2 <sup>1/2</sup>            | (54)     |                |                      |                     |
| 58 à 4 00 <sup>1/2</sup> . . .                                          | 2 <sup>1/2</sup>            | 59       | 23.6           | 8                    |                     |
| 4 00 <sup>1/2</sup> à 3 . . .                                           | 2 <sup>1/2</sup>            | (56)     |                |                      |                     |
| 3 à 8 . . .                                                             | 5                           | 108      | 21.6           | 8                    |                     |
| 8 à 10 <sup>1/2</sup> . . .                                             | 2 <sup>1/2</sup>            | 41       | 16.4           | 8                    |                     |
| 10 <sup>1/2</sup> à 13 . . .                                            | 2 <sup>1/2</sup>            | (46)     |                |                      |                     |
| 13 à 15 <sup>1/2</sup> . . .                                            | 2 <sup>1/2</sup>            | 50       | 20.0           | 8                    |                     |
| 15 <sup>1/2</sup> à 20 <sup>1/2</sup> . . .                             | 5                           | (116)    |                |                      |                     |
| 20 <sup>1/2</sup> à 24 . . .                                            | 3 <sup>1/2</sup>            | 93       | 26.6           | 8                    |                     |
| 24 à 28 . . .                                                           | 4                           | (94)     |                |                      |                     |
| 28 à 33 . . .                                                           | 5                           | 102      | 20.4           | 7                    | 1,364               |
| 33 à 34 . . .                                                           | 1                           | 20       | 20.0           | 7                    |                     |
| 34 à 38 . . .                                                           | 4                           | 74       |                |                      |                     |
| 38 à 43 . . .                                                           | 5                           | 84       | 16.8           | 8                    |                     |
| 43 à 48 <sup>1/2</sup> . . .                                            | 5 <sup>1/2</sup>            | (126)    |                |                      |                     |
| 48 <sup>1/2</sup> à 53 . . .                                            | 4 <sup>1/2</sup>            | 131      | 29.1           | 8                    |                     |
| 54 à 58 . . .                                                           | 5                           | (148)    |                |                      |                     |
| 58 à 5 3 . . .                                                          | 5                           | 150      | 30.0           | 8                    |                     |
| 5 3 à 7 . . .                                                           | 4                           | (124)    |                |                      |                     |
| 7 à 13 . . .                                                            | 6                           | 193      | 32.2           | 8                    |                     |
| 13 à 18 . . .                                                           | 5                           | 214      | 42.8           | 7                    | 1,402               |
| 18 à 23 . . .                                                           | 5                           | (181)    |                |                      |                     |
| 23 à 25 <sup>1/2</sup> . . .                                            | 2 <sup>1/2</sup>            | 74       | 29.6           | 8                    |                     |
| 25 <sup>1/2</sup> à 30 <sup>1/2</sup> . . .                             | 5                           | (125)    |                |                      |                     |
| 30 <sup>1/2</sup> à 33 <sup>1/2</sup> . . .                             | 3                           | 61       | 20.3           | 8                    |                     |
| 33 <sup>1/2</sup> à 38 . . .                                            | 4 <sup>1/2</sup>            | (89)     |                |                      |                     |
| 38 à 43 . . .                                                           | 5                           | 97       | 19.4           | 7                    |                     |
| 43 à 46 . . .                                                           | 3                           | (49)     |                |                      |                     |
| 46 à 48 . . .                                                           | 2                           | 27       | 13.5           | 7                    |                     |
| 48 à 54 <sup>1/2</sup> . . .                                            | 6 <sup>1/2</sup>            | 48       | 7.4            | 7                    |                     |
| 54 <sup>1/2</sup> à 6 00 <sup>5/4</sup> . . .                           | 6 <sup>1/4</sup>            | (45)     |                |                      |                     |

Les nombres du tableau précédent, placés entre parenthèses, se rapportent aux observations faites à voix basse; mais ici ils ont été obtenus par interpolation.

En comprenant ces nombres calculés dans les totaux suivants, nous avons, pour les différentes heures :

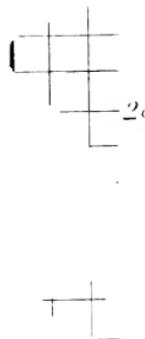
| HEURES.                                      | Météores. |
|----------------------------------------------|-----------|
| De 0 <sup>h</sup> à 1 <sup>h</sup> . . . . . | 757       |
| 1 à 2 . . . . .                              | 1152      |
| 2 à 3 . . . . .                              | 1569      |
| 3 à 4 . . . . .                              | 1553      |
| 4 à 5 . . . . .                              | 1564      |
| 5 à 6 . . . . .                              | 1402      |
| De 0 <sup>h</sup> à 6 <sup>h</sup> . . . . . | 7559      |

Pendant l'heure qui a précédé l'aube du jour, il y eut à peu près 1700 étoiles filantes.

Si nous comparons maintenant l'apparition de 1868 avec celles de 1866 et 1867, nous constatons une différence marquée, aussi bien sous le rapport de la durée que sous celui de l'uniformité du phénomène.

L'année dernière, pendant environ 50 ou 40 minutes, il est tombé plus de météores que durant plusieurs heures cette année. En outre, nos observations n'indiquent pas quand l'apparition commença en 1867, ni quand elle finit; avant et pendant l'aurore, le phénomène était toutefois encore en pleine activité.

Quant au *radiant*, il doit être, comme je l'ai déjà fait observer autrefois, une ligne ou une surface très-étroite, dont la direction est parallèle à celle des cercles de latitude. Une ligne joignant  $\gamma$  du Lion et la petite étoile (15), au centre du coude de la Faucille, pourrait servir de foyer pour presque toutes les directions que je vis comprises dans un espace s'étendant jusqu'à 10 degrés de cette ligne.

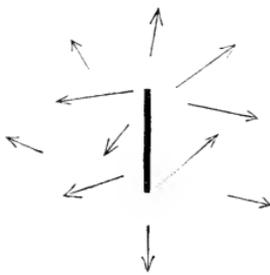


Celles qui étaient éloignées de  $\gamma$  du Lion de plus de  $10^\circ$ , ne sauraient être tracées avec assez d'exactitude pour pouvoir déterminer le radiant.

Au commencement de l'observation, lorsque le radiant était dans l'est et peu élevé au-dessus de l'horizon, plusieurs météores semblaient partir de points situés au-dessus de l'étoile  $15$  du Lion. Ceci pourrait être attribué, à la rigueur, à l'attraction de la terre; mais je crois que c'est plutôt une illusion d'optique. L'œil ne peut tracer sûrement des arcs de grands cercles à peu près parallèles à l'horizon, et tenir compte de la correction pour leur courbure apparente. La diversité des positions qui sont assignées au radiant est due à cette illusion.

C'est seulement en considérant le radiant comme une ligne ou une surface étroite, qu'il peut être déterminé avec certitude.

Ceci étant donc établi, supposons que le radiant soit la



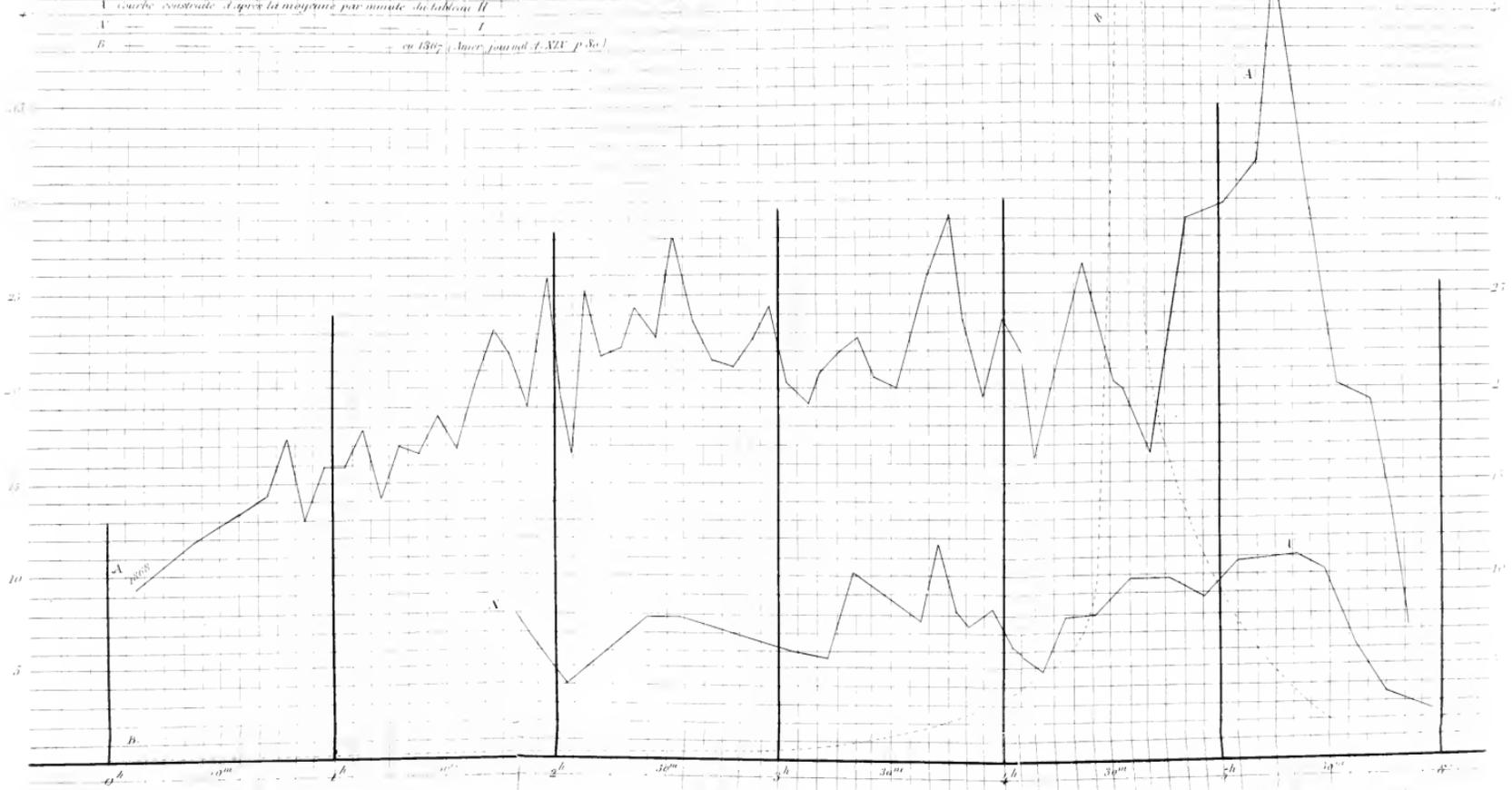
ligne de la figure ci-contre, de laquelle ligne partent, en deux points différents, plusieurs traits. Nous aurons ainsi un nouveau foyer pour chaque couple de traits.

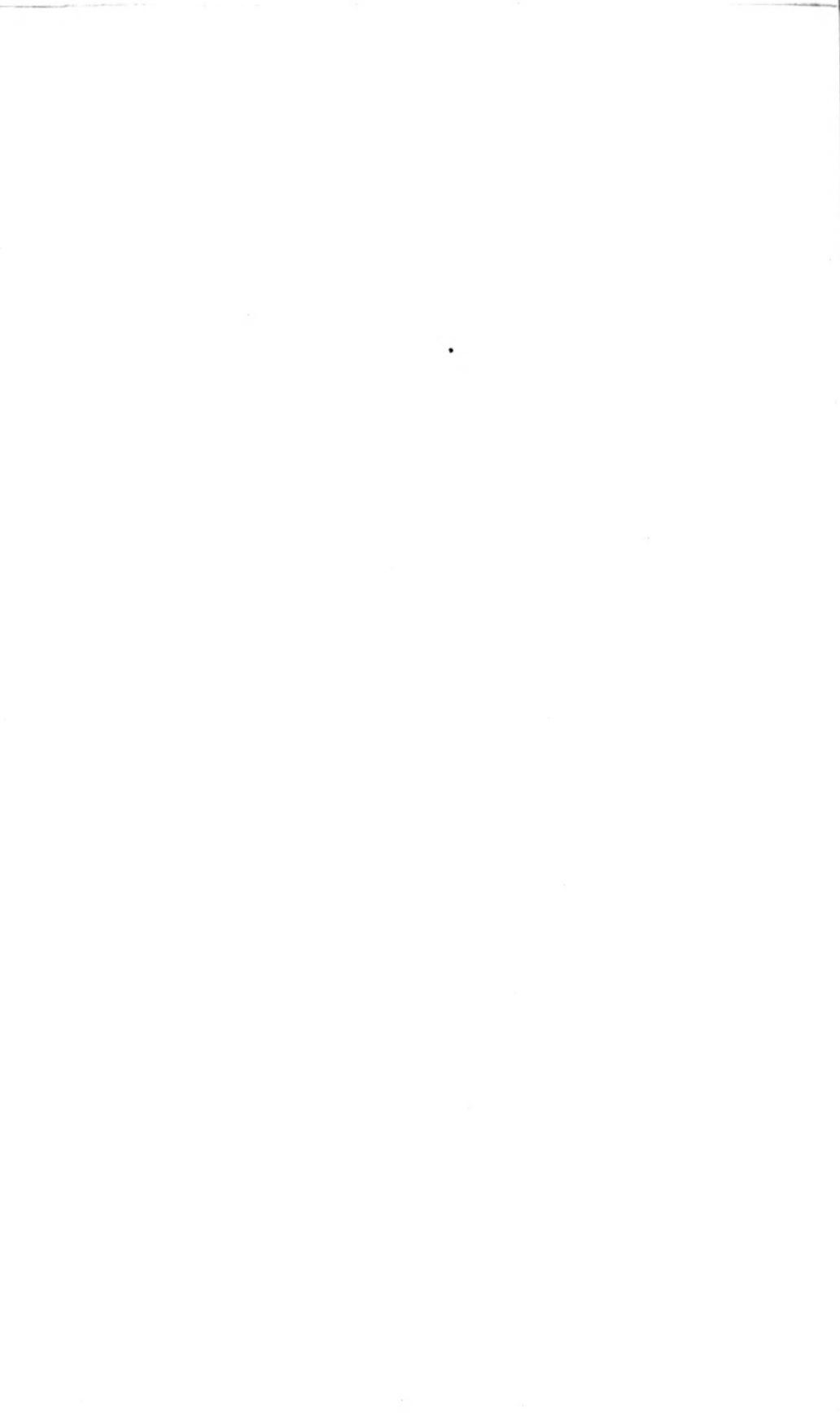
On remarquera aussi, au moyen de cette figure, que la longueur du radiant ne peut être déterminée qu'au moyen des traits formant à peu près des angles droits avec la ligne d'irradiation, et sa largeur, que par les traits dans la direction de cette ligne.

Il est à espérer que ces considérations seront appliquées à la détermination du radiant de la période d'août. Ce dernier serait, d'après cela, une surface étroite, à peu près dans la direction de la ligne partant de la nébuleuse située

La courbe construite d'après la moyenne par minute du tableau II

A ———— I  
B ———— II  
ou 1807 (avec journal d'AZI p. 301)





dans la main armée de Persée, et allant à la plus septentrionale des deux étoiles (B. A. C. 1058) de *la Girafe*, à environ  $10^{\circ}$  à l'est de la nébuleuse.

La longueur du radiant détermine, en longitude, la distribution des lignes des apsides des orbites des météores. Les différences de longitude des périhélies auront trois ou quatre fois la longueur du radiant, raison pour laquelle les météores ne se réuniront pas en groupe aux aphélies, mais seront distribués sur toute la surface de l'orbite.

Permettez-moi d'appeler votre attention sur les deux comètes de 1566, qui ont été considérées jusqu'à présent comme n'en formant qu'une seule. Elles faisaient évidemment partie de ce groupe de météores, se suivant l'une l'autre à un intervalle de cinq jours. (Voir *American journal*, second series, vol. XLIII, p. 298 et XLV, 91.)

Je joins à ma lettre un dessin représentant les nombres des dernières colonnes des tableaux I et II. Pour comparer le phénomène de cette année avec celui de 1867, j'ai tracé la courbe d'intensité en pointillé pour les observations de l'année dernière. (*Amer. journ.*, second series, vol. XLV, p. 80.)

Plusieurs des traînées ont persisté assez longtemps. L'une d'elles est particulièrement restée visible trois quarts d'heure, et a été bien observée. Une autre, qui est restée visible plusieurs minutes, se dirigea vers le nord avec une vitesse d'environ un mille et un quart par minute. Elle se trouvait à soixante milles de hauteur à peu près, ainsi que nous l'avons déterminé d'après nos observations, et celles de M. le professeur Irving, qui était, ce matin-là, à New-York.

— M. Melsens fait une communication verbale *Sur le passage des projectiles au travers des milieux résistants*, formant le sujet d'un mémoire annoncé à la classe au mois d'octobre dernier, et donne connaissance des motifs qui l'ont empêché de remettre à M. le secrétaire perpétuel ce mémoire, pour lequel des commissaires ont déjà été nommés.

Il met sous les yeux de ses confrères des balles de différents métaux, entre autres en acier, déformées et brisées par le tir au travers d'obstacles composés de lames métalliques.

Il fait voir des résultats d'expériences, qui prouvent qu'un projectile peut ne pas toucher l'obstacle qu'il traverse au point réel d'impact, c'est-à-dire au point où la trace de la trajectoire supposée rectiligne traverse le projectile et rencontre l'obstacle normalement. Il montre, à l'appui, des projectiles de différents métaux, brisés par des effets mécaniques tels que des chocs produits par des coups de marteau de forme particulière.

Revenant sur un point pour lequel il a pris date dans une communication faite à l'Académie des sciences de Paris, en septembre 1867, il insiste sur les erreurs que comportent quelques théories admises pour expliquer les phénomènes produits par le passage des projectiles à travers les milieux résistants en lames minces, et même à travers les tissus organiques et les os.

---

*Note sur la Théorie de la roue Poncelet*, par M. F. Folie, docteur en sciences physiques et mathématiques, professeur à l'école industrielle de Liège.

§ 1. Lorsque l'illustre inventeur de cette roue écrivit les mémoires qui étaient destinés à la faire connaître, préoccupé surtout d'en montrer les avantages d'une manière claire et simple, il négligea certaines circonstances qui devaient conduire à des calculs trop compliqués peut-être pour le but qu'il voulait atteindre.

Ceux qui ont repris après lui la théorie de cette roue ont généralement adopté celle qu'il avait donnée; et si quelques savants ont étudié d'une manière plus complète la théorie générale des roues hydrauliques, ils n'ont cependant pas eu égard, dans celle de la roue Poncelet, aux circonstances que ce savant a négligées, et dont les plus essentielles sont les deux suivantes :

Il n'a pas été tenu compte, dans le calcul de la hauteur à laquelle l'eau monte sur les aubes, du mouvement de rotation de celles-ci, ce qui fait que cette hauteur est en général évaluée beaucoup trop faible, et que les dimensions mêmes que conseille M. Morin, quoique bien supérieures, devraient dans certains cas être encore augmentées, comme nous le verrons.

En outre, on a omis de dire que pour que la roue Poncelet rende le maximum d'effet utile, il faut que l'eau ait quitté les aubes au moment où l'extrémité de celles-ci atteint la verticale qui passe par l'axe; sans quoi l'eau, en s'élevant avec la roue, contrarierait le mouvement de celle-ci.

Nous avons trouvé ces deux circonstances mentionnées pour la première fois dans les manuscrits de Brasseur, et nous nous plaçons à revendiquer pour lui l'honneur de les avoir signalées. Comme les notes qu'il a laissées ne renferment aucun calcul relatif à ces deux points, nous avons résolu de les traiter.

Suivant l'exemple des maîtres qui se sont occupés de la théorie des roues hydrauliques, nous éviterons toute complication de calcul; et pour cela, nous admettrons que le mouvement de la roue est uniforme et la résistance constante; nous négligerons tous les frottements ainsi que la résistance de l'air; nous supposerons que les aubes sont tangentes à la roue, et que l'eau y arrive sans choc; enfin nous n'étudierons que l'action d'une seule molécule d'eau.

On verra, par les équations auxquelles nous arriverons, qu'elles n'offriraient plus d'intérêt pratique si on les compliquait davantage, ce qui arriverait nécessairement si l'on voulait traiter la théorie d'une manière plus générale.

Au reste, les expériences entreprises sur la roue Poncelet ont donné des résultats si concordants avec ceux de la théorie ordinaire, qu'il est permis de supposer que la théorie plus complète que nous allons exposer serait également sanctionnée par des expériences que l'on ferait dans le but d'en vérifier les résultats, comme elle l'est déjà dans la pratique, ainsi qu'on le verra, pour les cas habituels; et peut-être ces nouvelles expériences contribueraient-elles à augmenter encore le rendement déjà si considérable de cette roue.

§ 2. Désignons par  $V$  la vitesse d'arrivée de l'eau; par  $v$  celle de la roue; par  $H$  la hauteur à laquelle est due la vitesse  $V$ ; par  $\alpha$  l'angle que fait avec la verticale le rayon

mené au point où la molécule d'eau rencontre la roue; par  $H_1$  la hauteur de chute comptée jusqu'au point le plus bas de la roue; de sorte que  $H = H_1 - R \sin v \alpha$ ; par  $R$  le rayon extérieur, par  $r$  le rayon intérieur qu'il faut donner aux couronnes pour que l'eau arrive au fond de celles-ci avec une vitesse relative nulle.

Nous pourrions admettre que l'eau monte sur les aubes à une hauteur  $R \cos \alpha - r$ , et qu'elle y descend d'une hauteur  $R - r$ , si elle les quitte au point le plus bas de la roue.

Désignons enfin par  $T_1$  et  $T_2$  respectivement les travaux effectués par la pression normale que l'eau exerce sur les aubes, pendant son ascension et pendant sa descente.

Les forces vives initiales et finales de la masse  $m$  d'eau sont :

$$\text{pour l'ascension : } \frac{1}{2} m V^2 \text{ et } \frac{1}{2} m \left( v \frac{r}{R} \right)^2 ;$$

$$\text{» la descente : } \frac{1}{2} m \left( v \frac{r}{R} \right)^2 \text{ et } \frac{1}{2} m (V - 2v)^2 .$$

Le principe des forces vives nous donnera donc :

$$\left. \begin{aligned} (1). \quad \frac{1}{2} m V^2 - \frac{1}{2} m \left( v \frac{r}{R} \right)^2 &= mg (R \cos \alpha - r) + T_1 \\ (2). \quad \frac{1}{2} m \left( v \frac{r}{R} \right)^2 - \frac{1}{2} m (V - 2v)^2 &= -mg (R - r) + T_2 \end{aligned} \right\} \text{d'où :}$$

$$(5). \quad T = T_1 + T_2 = \frac{1}{2} m V^2 - \frac{1}{2} m (V - 2v)^2 + mgR(1 - \cos \alpha).$$

Or, comme  $V^2 = 2gH$ , et que  $H_1 = H + R(1 - \cos \alpha)$ , nous pourrions écrire :

$$T = mgH_1 - \frac{1}{2} m (V - 2v)^2 ;$$

et en prenant  $v = \frac{1}{2} V$ , nous voyons que le travail utile sera égal au travail absolu.

Mais ce résultat suppose, comme on le voit, que l'eau quitte les aubes au point le plus bas; sans quoi le terme  $-mg(R - r)$  de la seconde équation deviendrait  $-mgh$ ,  $h < R - r$ , et le travail utile diminuerait (\*).

Ce point important n'a pas été observé dans la construction de ces roues, comme on peut le voir par les dessins à l'échelle exécutés par M. Poncelet pour son mémoire, ou par celui que M. Rankine a donné, dans son traité des moteurs, d'une roue construite par M. Fairbairn.

Mais il est une autre conséquence que l'on tire de cette équation et qui n'a pas encore été signalée: *c'est qu'une roue à aubes courbes peut produire son maximum d'effet même quand on ne prend pas l'eau à son point le plus bas(\*\*).*

Le seul inconvénient qui puisse résulter de cette disposition est une pression un peu plus considérable sur les coussinets; mais il serait bien compensé, croyons-nous, par les avantages qu'offrirait cette disposition nouvelle, au point de vue du rendement.

§ 5. Nous allons faire voir maintenant que nos équations permettent de déterminer la largeur des couronnes, et que le résultat concorde fort bien avec celui que la pratique a fait adopter; mais que de plus, en combinant l'équation résultante avec la condition que la roue puisse admettre un volume d'eau  $m$  fois plus grand que la dépense normale, nous obtiendrons le rayon de la roue en

(\*) Voir la note ajoutée à la fin du travail.

(\*\*) A la vérité, M. Poncelet a déjà imaginé d'employer sa roue comme roue de côté dans le cas de fortes crues, mais sans attacher d'importance théorique à cette disposition.

fonction de  $m$ , de la hauteur de chute, et de la levée  $e$  de la vanne.

Ces deux déterminations n'ont pas encore été faites à priori.

Dans le but de comparer les résultats que nous obtiendrons aux nombres qui ont été adoptés d'après les travaux de MM. Poncelet et Morin, nous supposons que l'on prenne l'eau au point le plus bas, de sorte que l'angle  $\alpha$  sera très-petit, et que nous pourrions négliger  $1 - \cos \alpha$ ; ce qui offrira en outre l'avantage de simplifier un peu les calculs.

Les équations (1), (2) et (5) vont nous permettre d'abord de terminer le rapport  $\frac{r}{R}$  des rayons pour le cas de la vitesse  $v = \frac{1}{2} V$  qui correspond au maximum de l'effet utile.

Comme la hauteur à laquelle l'eau monte sur les aubes est un peu plus faible que celle dont elle descend, mais que, d'un autre côté, son mouvement est retardé dans le premier cas, et accéléré dans le second, par la composante centrifuge de la vitesse circulaire de la roue, à laquelle elle participe, nous pourrions admettre que la durée de l'ascension est égale à celle de la descente; or, le mouvement de la roue étant supposé uniforme, et la résistance constante, les travaux produits pendant ces deux intervalles de temps seront égaux; nous aurons par suite, en vertu de l'équation (5), en y faisant  $V = 2v$ :

$$T_1 = \frac{1}{2} T = \frac{1}{4} m V^2 + \frac{1}{2} mgR(1 - \cos \alpha) = mv^2 + \frac{1}{2} mgR(1 - \cos \alpha).$$

Et en substituant cette valeur dans (1):

$$mv^2 + \frac{1}{2} mgR(1 - \cos \alpha) = 2mv^2 - \frac{1}{2} m \left( v \frac{r}{R} \right)^2 - mg(R \cos \alpha - r).$$

Réduisant, et posant  $\frac{r}{R} = x$  :

$$(4) \quad x^2 - \frac{2gR}{v^2} x = 2 - \frac{gR}{v^2} (1 + \cos z).$$

Cette équation permet de déterminer  $x$  ou  $r$  en fonction de  $v$  et de  $R$ .

En y faisant, comme nous l'avons dit plus haut,  $\cos z = 1$ , nous pourrions l'écrire :

$$(5) \quad x^2 + \frac{2gR}{v^2} (1 - x) = 2.$$

Introduisons maintenant la condition que la roue puisse admettre par seconde un volume d'eau égal à  $m$  fois la dépense; en appelant  $c$  le coefficient de celle-ci, elle sera  $cLe$ ,  $L$  désignant la largeur de l'orifice,  $e$  sa hauteur. Si nous supposons la même largeur à la roue, de sorte qu'en pratique celle-ci offrira une capacité plus grande, ce qui ne nuira pas, nous aurons pour le volume décrit en une seconde par la section des couronnes :  $\frac{1}{2} RL(1 - x^2)$ ; égalant ce volume à  $m$  fois la dépense, et réduisant :

$$(6) \quad R(1 - x^2) = 4mce.$$

Avant d'éliminer  $x$  entre (5) et (6), donnons à ces équations une forme plus simple.

Faisons dans (5) :  $v^2 = \frac{1}{2} gH$ , et dans (6) :  $4mce = \varepsilon$ ; elles deviendront :

$$(7) \quad x^2 + 4 \frac{R}{H} (1 - x) = 2.$$

$$(8) \quad R(1 - x^2) = \varepsilon.$$

Or l'équation (7) peut s'écrire :

$$1 - x^2 - 4 \frac{R}{H} (1 - x) + 1 = 0,$$

ou bien

$$(1 - x) \left\{ 1 + x - 4 \frac{R}{H} \right\} + 1 = 0.$$

Si nous multiplions cette dernière par  $1 + x$ , et que nous combinions le résultat avec l'équation (8), nous obtiendrons :

$$\frac{\varepsilon}{R} \left\{ 1 + x - 4 \frac{R}{H} \right\} + 1 + x = 0, \text{ d'où}$$

$$1 + x = \frac{4\varepsilon R}{H(R + \varepsilon)}.$$

Et par suite, en vertu de (8) :

$$1 - x = - \frac{H(R + \varepsilon)}{4R^2}.$$

Enfin ajoutant ces deux dernières équations :

$$(9). \quad 2 = \frac{4\varepsilon R}{H(R + \varepsilon)} + \frac{H(R + \varepsilon)}{4R^2}.$$

§ 4. Cette équation détermine  $R$  en fonction de  $H$  et de  $\varepsilon$ ; mais comme elle est du 5<sup>e</sup> degré, sa résolution offrirait peu d'intérêt pratique, à cause surtout des quantités  $m$  et  $e$  qui entrent dans  $\varepsilon$ , et auxquelles on peut donner différentes valeurs.

Il nous semble préférable de la discuter pour en dé-

duire les limites entre lesquelles il convient de renfermer R dans les cas ordinaires.

Et d'abord, puisque les deux termes du second membre sont positifs, chacun d'eux doit être plus petit que 2.

Donc, en premier lieu :

$$H(R + \varepsilon) < 8R^2, \text{ ou } 8R^2 - HR - H\varepsilon > 0,$$

relation qui sera satisfaite pour

$$R > \frac{H}{8} + \varepsilon.$$

Nous verrons que cette condition est en général réalisée, et au delà.

Ensuite

$$4\varepsilon R < 2H(R + \varepsilon).$$

Si  $H \geq 2\varepsilon$ , cette relation se vérifie d'elle-même.

Occupons-nous donc seulement du cas où  $H < 2\varepsilon$ ; on en déduira alors :

$$(10). \quad R < \frac{H\varepsilon}{2\varepsilon - H}, \text{ ou } R < \frac{H}{2 - \frac{H}{\varepsilon}}.$$

Recherchons quelle est la valeur minimum qu'il convient de donner à R.

Il est aisé de vérifier que si l'on fait, dans l'équation (9),  $R = \frac{H}{2}$ , on en déduit  $R = \varepsilon$ , et en vertu de (8) :  $x = 0$ . Les couronnes devraient donc s'étendre jusqu'au centre, disposition irréalisable en pratique; donc il faut que l'on ait  $R > \frac{H}{2}$ .

Admettons maintenant que l'on prenne  $R = H$ , comme on le fait assez généralement dans la pratique.

L'équation (9) se réduira alors à :

$$2 = \frac{4\varepsilon}{H + \varepsilon} + \frac{1}{4} + \frac{\varepsilon}{4H}, \text{ ou } \frac{7}{4} = \frac{4\frac{\varepsilon}{H}}{1 + \frac{\varepsilon}{H}} + \frac{1}{4} \frac{\varepsilon}{H}, \text{ ou}$$

$$7 = 10 \frac{\varepsilon}{H} + \frac{\varepsilon^2}{H^2}, \text{ d'où}$$

$$\frac{\varepsilon}{H} = -5 + \sqrt{52} = 0,66; \text{ ou } \varepsilon = \frac{2}{5} H = 4 \text{ mce}; \text{ d'où}$$

$$6mce = H, \text{ et } m = \frac{H}{6ce}.$$

Pour que  $m$  soit  $> 2$ , condition qu'on cherche à réaliser habituellement, il faudra que  $H \geq 12 ce$ , c'est-à-dire que  $H$  soit au moins égal à  $10 e$ , en prenant  $c = 0,80$ . Si nous donnons à  $e$  la valeur  $0,25$  conseillée par M. Morin, nous verrons que, pour pouvoir prendre le rayon égal à la hauteur de chute, il faut que celle-ci soit d'au moins  $2^m,40$ .

Si nous résolvons l'équation (7) dans cette même hypothèse de  $R = H$ , nous trouverons  $x = 2 - \sqrt{2} = 0,6$  et par suite  $r = 0,4 R$ , valeur qui approche de très-près, comme l'on voit, de celle qu'adopte M. Morin dans les mêmes circonstances.

Mais la relation (10) peut nous obliger à donner à  $R$  une valeur plus petite; voyons dans quels cas cela aura lieu.

Il est clair que cette relation, supposant  $H < 2\varepsilon$ , ne nous imposera aucune limite si  $H > 2\varepsilon$  (nous avons vu que  $H = 2\varepsilon$  doit être rejeté comme donnant  $x = 0$ ) c'est-à-dire si  $H > 8mce > 12,8e$ , en prenant  $m = 2$ ,  $c = 0,8$ ; d'où

$$e < \frac{H}{12,8}.$$

Si donc  $e$  était égal ou supérieur à cette valeur, on devrait limiter  $R$  au moyen de la relation (10), qui donne, pour une levée de vanne de  $0^m,25$ , et pour  $m = 2\frac{1}{2}$  et  $c = 0,8$ , d'où  $\varepsilon = 2$ , le tableau suivant :

$$\begin{aligned} H &= 5,5; 5; 2,5; 2; 1,5; 1; 0,8; 0,5. \\ R &< 14; 6; 5,5; 2; 1,2; 0,67; 0,5; 0,29. \end{aligned}$$

On voit par là qu'en général on peut prendre  $R = H$ , dans le cas ordinaire des levées de vanne de  $0^m,25$ , excepté pour des hauteurs de chute inférieures à  $2^m,50$ ; et en effet nous avons vu plus haut que pour prendre  $R = H$ , avec  $e = 0,25$  et  $m > 2$ , il fallait que  $H > 2^m,40$ .

Pour les hauteurs de chute plus faibles, il conviendra de rester dans les limites fixées par le tableau précédent, pour que la roue puisse admettre une quantité double de la dépense normale, à moins que l'on ne prenne une levée de vanne inférieure à  $0^m,25$ .

Ainsi, par exemple, si avec une hauteur de chute de  $1^m$ , on voulait donner à la roue  $1^m$  de rayon, puisque nous avons trouvé plus haut que pour  $R = H$  et  $m > 2$ , on doit avoir  $H > 10 e$ , il faudrait limiter la levée de vanne à  $0^m,10$ .

Veut-on toutefois, pour une chute de cette hauteur, maintenir la levée de vanne à  $0^m,25$ , il faudra réduire le rayon à  $0^m,67$  au maximum. Si donc dans l'équation (7) nous posons  $R = \frac{2}{3} H$ , nous trouverons :

$$\begin{aligned} x^2 + \frac{8}{3}(1-x) &= 2, \text{ ou } x^2 - \frac{8}{3}x = -\frac{2}{3}; \text{ d'où} \\ x &= \frac{4 - \sqrt{10}}{3} = 0,18, \text{ et par suite } R - r = 0,72 R. \end{aligned}$$

On voit qu'alors la largeur des couronnes doit augmenter bien au delà même de la limite extrême posée par M. Morin.

C'est pourquoi il serait peut-être préférable de limiter la levée de vanne pour les petites chutes à 0<sup>m</sup>10 ou 0<sup>m</sup>15.

§ 5. Les valeurs que nous venons d'établir théoriquement se rapprochent beaucoup de celles qui ont été constamment adoptées dans la pratique par les bons constructeurs. Cela tient à ce que nous nous sommes placé dans l'hypothèse, qu'ils cherchent à réaliser autant que possible, que l'eau est prise au point le plus bas.

Nous allons voir, ce qui est du reste évident à priori, que cette hypothèse est inconciliable avec la condition fondamentale du maximum d'effet que nous avons posée au commencement, d'après Brasseur, à savoir que l'eau doit avoir quitté les aubes au moment où l'extrémité de celles-ci atteint le point le plus bas; et nous chercherons quel est l'angle au centre  $\alpha$  correspondant à l'arc au-dessus duquel l'eau doit atteindre la roue pour que cette condition soit satisfaite.

Désignons par  $l$  la longueur de cet arc, de sorte que,  $\alpha$  étant exprimé en degrés, on aura  $l = \pi R \frac{\alpha}{180}$ .

$t$  étant la durée totale de l'ascension et de la chute de l'eau le long des aubes, la condition précédente sera exprimée par :

$$l = vt = \frac{1}{2} Vt = \frac{1}{2} \sqrt{2gH} \cdot t .$$

Si, à cause de la composante centrifuge de la vitesse de la roue, la durée de l'ascension est un peu augmentée, celle de la chute sera un peu diminuée, de manière que la

durée totale ne sera guère altérée si nous faisons abstraction de l'influence de cette composante.

Dans cette hypothèse, la durée de l'ascension sera (§ 2) :

$$t_1 = \sqrt{\frac{2(R \cos \alpha - r)}{g}},$$

et celle de la chute :

$$t_2 = \sqrt{\frac{2(R - r)}{g}}.$$

Faisant la somme, et la substituant à la place de  $t$  dans l'équation précédente :

$$\pi R \frac{\alpha}{180} = \frac{1}{2} \sqrt{2gH} \left\{ \sqrt{\frac{2(R \cos \alpha - r)}{g}} + \sqrt{\frac{2(R - r)}{g}} \right\}, \text{ ou}$$

$$(11). \quad \pi R \frac{\alpha}{180} = \sqrt{H(R \cos \alpha - r)} + \sqrt{H(R - r)}.$$

Enfin, pour que  $\alpha$  soit déterminé en fonctions de toutes quantités connues, il faudra encore substituer à  $H$  sa valeur

$$H = H_1 - R(1 - \cos \alpha),$$

ce qui donnera :

$$(12). \quad \pi R \frac{\alpha}{180} = \sqrt{H_1 - R(1 - \cos \alpha)} \left\{ \sqrt{R \cos \alpha - r} + \sqrt{R - r} \right\}.$$

A la vérité les valeurs de  $R$  et  $r$  qu'il faudrait substituer dans cette équation devraient être tirées, non des relations simplifiées que nous avons obtenues en supposant  $\cos \alpha = 1$ , mais des relations complètes dans lesquelles entre  $\cos \alpha$ . On obtiendrait ainsi un système de trois équations, celle-ci (12) qui est transcendante, et celles qui correspondraient

à (7) et à (8), système qu'on ne pourrait résoudre que par voie d'approximations successives.

Aussi pensons-nous que la solution la plus simple consistera à supposer d'abord  $\cos \alpha = 1$ , ce qui nous donnera pour  $R$  et  $r$  les valeurs trouvées plus haut, puis à déterminer  $\alpha$  par l'équation (11) dans laquelle  $H$  sera la chute totale.

Cette première valeur trouvée, on s'en servira pour déterminer  $R$  et  $r$  au moyen des relations complètes correspondantes à (7) et à (8), et l'on substituera ces valeurs dans l'équation (12); on obtiendra ainsi une seconde approximation à laquelle on pourra s'arrêter en général.

§ 6. Montrons par un exemple l'application de cette méthode.

Supposons que les formules précédentes nous aient conduit à prendre le rayon égal à la hauteur de chute dans l'hypothèse que l'eau est prise au point le plus bas.

L'équation (11) nous donnera en y faisant  $R = H$  et par suite  $r = 0,6 H$  (§ 4) :

$$\pi \frac{\alpha}{180} - \sqrt{\cos \alpha - 0,6} = \sqrt{0,4} = 0,65,$$

équation d'où l'on déduit pour une première approximation

$$\alpha_1 = 50^\circ;$$

mais comme nous supposons le rayon égal à la hauteur totale de chute, nous aurons à faire :  $R = H$ , et comme  $H = H_1 - R \sin \alpha$ , en remplaçant  $H_1$  par  $R$  nous trouverons

$$H = R \cos \alpha, \text{ d'où } \frac{R}{H} = \frac{1}{\cos \alpha}.$$

En donnant à  $\alpha$  la valeur  $\alpha_1 = 50^\circ$ , nous aurons  $\frac{R}{H} = 1,56$ , et en substituant cette valeur dans l'équation (7) nous obtiendrons

$$x^2 - 6,24 x = -4,24, \text{ d'où } x = 0,77.$$

Appelons  $x_1$  cette première valeur approchée.

Or la formule (12) devient, si l'on y fait  $R = H_1$  :

$$(15). \quad \frac{\pi \alpha}{180} = \sqrt{\cos \alpha} (\sqrt{\cos \alpha - x} + \sqrt{1 - x});$$

et l'on voit par là qu'on doit avoir  $\cos \alpha > x$ ; comme nous avons trouvé  $x_1 = 0,77$ , il s'ensuit que  $\alpha$  doit être plus petit que  $59^\circ 40'$  dont le cosinus est égal à  $0,77$ .

Si donc nous prenons  $\alpha_2 = 59^\circ$ , nous trouverons

$$\frac{R}{H} = \frac{1}{\cos \alpha_2} = 1,287;$$

et l'équation (7) nous donnera :

$$x_2 - 5,15 x = -5,15; \text{ d'où } x_2 = 0,71.$$

En substituant ces valeurs dans l'équation (15), le premier membre deviendra égal à  $0,68$ , et le second à  $0,705$ ; comme celui-là augmente avec  $\alpha$  tandis que celui-ci diminue, nous aurons à prendre  $\alpha_3 > 59^\circ$ .

Soit  $\alpha_3 = 59^\circ 10'$ ;  $x_3$  restera égal à  $0,71$  aux millièmes près; et la substitution dans l'équation (15) donnera pour le premier membre  $0,684$  et pour le second  $0,699$ .

Cette approximation est plus que suffisante pour la pratique.

Enfin, la substitution de  $x_3 = 0,71$  dans l'équation (8) montre que si l'on prend le rayon égal à la hauteur totale de chute, celle-ci doit être égale ou supérieure à  $12 e$ .

Si cette condition est remplie, on voit qu'en prenant le rayon égal à la hauteur de chute, l'on pourra se contenter de donner aux couronnes une largeur égale aux  $0,5$  du rayon environ; et que l'eau devra rencontrer la roue à  $59^{\circ}$  environ du point le plus bas, pour qu'elle puisse s'être déversée avant que l'aube ait atteint ce point, et produire son maximum d'effet.

Sans doute, en n'étudiant que l'action d'une seule molécule d'eau, nous avons négligé celle que les molécules suivantes exercent sur elle; et par conséquent en pratique, il sera prudent d'augmenter la largeur des couronnes; mais pour cette même raison, l'eau, montant plus haut, restera plus longtemps sur les aubes, et l'angle  $\alpha$  pourra devoir être plus grand en pratique que la valeur même que nous a donnée le calcul.

Nous ne serions nullement surpris si une roue, établie dans les conditions que nous venons de déterminer, donnait un rendement notablement supérieur aux meilleurs rendements qu'on ait obtenus jusqu'aujourd'hui.

---

NOTE.

L'un des honorables commissaires chargés d'examiner ce travail a exprimé, dans son rapport, le désir fort juste de nous voir entrer dans quelques détails relativement à deux faits, qui ne sont pas suffisamment éclaircis dans les pages précédentes. C'est avec le plus grand plaisir que nous satisfaisons à ce vœu, et nous remercions le savant rapporteur d'avoir bien voulu nous fournir l'occasion de nous expliquer sur ces deux points.

Nous reprendrons nos deux équations fondamentales sous une forme plus générale, et nous en déduirons les principes énoncés au § 2. Ensuite nous calculerons, d'une manière rigoureuse, la vitesse relative qui entre dans ces formules.

En conservant les notations du § 2, désignons, en outre, par  $R' - r$  la hauteur dont l'eau descend sur les aubes, et par  $V'$  sa vitesse relative au point où elle les quitte; de sorte que sa vitesse absolue sera  $V' - v$ .

Les équations (1), (2) et (5) deviennent alors :

$$(1) \quad \frac{1}{2} mV^2 - \frac{1}{2} m \left( v \frac{r}{R} \right) = mg (R \cos \alpha - r) + T_1.$$

$$(2) \quad \frac{1}{2} m \left( v \frac{r}{R} \right)^2 - \frac{1}{2} m (V' - v)^2 = - mg (R' - r) + T_2.$$

$$(5) \quad T = T_1 + T_2 = \frac{1}{2} mV^2 - \frac{1}{2} m (v' - v)^2 + mg (R' - R \cos \alpha).$$

$$= mg [H + R (1 - \cos \alpha) - (R - R')] - \frac{1}{2} m (V' - v)^2$$

$$= mg H_1 - mg (R - R') - \frac{1}{2} m (V' - v)^2.$$

Les deux quantités  $R - R'$  et  $(V' - v)$  étant essentiellement positives, on voit que le maximum d'effet utile aura lieu si l'on prend à la fois :

$$1^{\circ} \quad R' = R, \quad \text{et } 2^{\circ} \quad V' = v,$$

et que ce maximum sera égal au travail absolu, comme il a été dit au § 2.

Pour déterminer  $V'$ , supposons tous les points de l'aube animés d'une vitesse  $v$ , égale à celle de la circonférence de la roue, et de sens contraire, ce qui n'altère en rien les mouvements relatifs; nous pourrions appliquer à ceux-ci le principe des forces vives. La vitesse relative de l'eau à l'entrée est  $V - v$ , à la sortie  $V'$ ; et la pesanteur ayant effectué un travail négatif  $- mg (R \cos \alpha - r)$ , et un travail positif  $mg (R - r)$ , nous aurons :

$$V'^2 - (V - v)^2 = gR (1 - \cos \alpha).$$

La valeur de  $V'$  différera peu de  $V - v$  si l'angle  $\alpha$  est assez petit; et c'est pour éviter toute complication de calcul, comme nous l'avons dit au § 2, et arriver à des formules d'une application facile, que nous avons remplacé immédiatement  $V'$  par  $V - v$ , à l'exemple de Poncelet.

*Notice sur une variété de Pyrophyllite*, par M. Lucien de Koninck, ingénieur honoraire des mines.

Pendant une excursion que nous avons faite en 1864, M. Paul Davreux, ingénieur, et moi, dans les environs de Vielsalm, nous avons trouvé dans une exploitation de coticule, située près du village d'Otré, un assez grand nombre d'échantillons de l'espèce minérale, désignée sous le nom de *Pyrophyllite*.

Ces échantillons, remarquables par leur structure et leurs dimensions (1), semblaient provenir d'un filon composé exclusivement de la même substance; néanmoins les recherches que nous avons faites pour retrouver ce filon, sont restées sans résultat.

Le nom ancien de la pyrophyllite (talc radié) n'est certainement pas applicable à la variété dont il est ici question.

En effet, cette dernière se présente sous forme de masses compactes, formées de la réunion de petites lamelles blanches, un peu jaunâtres, nullement rayonnées et situées toutes à peu près parallèlement à un même plan (plan moyen du filon?). Cette disposition donne à la masse une texture saccharoïde et la rend grossièrement clivable suivant une direction.

Au chalumeau, notre pyrophyllite se boursoufle et donne naissance à de petites excroissances vermiculaires. Son poids spécifique a été trouvé = 2,772.

Il m'a paru intéressant d'en faire une analyse exacte et j'ai profité de mon séjour à Heidelberg pour l'exécuter dans le laboratoire de M. le professeur Bunsen. Voici les

(1) L'un d'eux, qui n'était évidemment qu'un morceau détaché d'une masse plus forte, atteignait au minimum le volume de deux décimètres cubes.

résultats auxquels je suis arrivé :

|                             |         |
|-----------------------------|---------|
| Silice . . . . .            | 66,01   |
| Alumine . . . . .           | 28,26   |
| Eau . . . . .               | 5,52    |
| Oxyde ferrique. . . . .     | 0,75    |
| Chaux et magnésie . . . . . | traces. |
| TOTAL. . . . .              | 100,54  |

Cette composition, qui se rapproche beaucoup de celle indiquée par la plupart des auteurs, conduit à la formule suivante :



En effet, si on la calcule théoriquement, on obtient :

|                   |        |
|-------------------|--------|
| Silice . . . . .  | 66,48  |
| Alumine . . . . . | 28,55  |
| Eau. . . . .      | 4,99   |
| TOTAL. . . . .    | 100,00 |

Ces quantités sont très-rapprochées de celles qui m'ont été fournies par l'expérience (1).

(1) Il m'a semblé intéressant de rappeler les résultats obtenus par quelques auteurs qui, avant moi, se sont occupés de l'analyse de la pyrophyllite.

| NOM DE L'AUTEUR<br>et<br>indication de l'ouvrage.                                 | LOCALITÉ<br>de<br>l'échantillon<br>analysé. | Si    | Al    | Fe   | Mg   | Ca   | H    | TOTAL. |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------|-------|------|------|------|------|--------|
| Rammelsberg. . . . .<br>(Pogg. Ann. LXXVIII, 515.)                                | Spa.<br>(Vielsalm ?)                        | 66,14 | 25,87 | —    | 1,49 | 0,79 | 5,59 | 99,48  |
| Sjögren . . . . .<br>(Oefv. Ak. Sto' h., 4848,<br>110.)                           | Westava.<br>(Suède.)                        | 67,77 | 25,17 | 0,82 | 0,26 | 0,66 | 5,82 | 100,50 |
| S.-T. Tyson . . . . .<br>(Am. Journ. of. sc., 2 <sup>me</sup><br>sér., XXVI, 68.) | Deap river.<br>(Amérique.)                  | 65,95 | 29,54 | —    | —    | —    | 5,40 | 100,87 |
| O.-D. Allen . . . . .<br>(Ibid., XXXIV, 219.)                                     | Carbonton.<br>(Ibid.)                       | 66,25 | 27,91 | 1,08 | —    | —    | 5,25 | 100,49 |
| Genth . . . . .<br>(Ibid., XVIII, 410.)                                           | Chesterfield.                               | 64,82 | 28,48 | 0,96 | 0,55 | 0,55 | 5,25 | 100,59 |
|                                                                                   | Chesterfield.                               | 66,01 | 28,52 | 0,87 | 0,18 | 0,25 | 5,22 | 101,05 |

La poussière du minéral examinée au microscope tant avant qu'après sa calcination, ne montre aucun indice de clivage autre que celui que l'on peut reconnaître même à l'œil nu, surtout dans les échantillons de la variété ordinaire, c'est-à-dire de la pyrophyllite rayonnée.

---

*Remarques et réclamations faites par M. Aoust, relativement au Mémoire de M. Gilbert sur la théorie générale des lignes tracées sur une surface quelconque.*

M. Gilbert, professeur à l'Université de Louvain, vient de publier, dans le recueil des *Mémoires de l'Académie royale de Belgique*, t. XXXVII, un travail sur la théorie générale des lignes tracées sur une surface quelconque. Dans une note placée au bas de la première page, il s'exprime ainsi : « C'est après avoir rédigé ce travail que j'ai eu connaissance des recherches de M. Aoust sur la courbure inclinée appliquée à la théorie des surfaces (voir *Sa Théorie des coordonnées curvilignes et les comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. LVII, page 217). Quelques-uns des résultats que j'ai trouvés, et notamment mes formules (7) et (14), avaient été trouvés par lui sous une autre forme et par une voie différente. » Cette note, dans laquelle le savant professeur me fait, je le crois, une part beaucoup trop petite, m'oblige à prendre la plume pour élever de justes réclamations. Je m'acquitterai de ce devoir en restant fidèle aux règles de la plus entière loyauté.

Je commence par reconnaître que M. Gilbert a trouvé, comme il l'affirme, ses résultats avant d'avoir eu connais-

sance de mes travaux ; je vais plus loin, il ne les a pas connus, du moins en entier, même après la découverte de ses formules et les avertissements qui lui ont été donnés par les géomètres français sur la multiplicité des points de contact entre ses recherches et les miennes (\*); car, s'il les eût connus, il m'aurait rendu une justice moins parcimonieuse dans la préface de son mémoire.

Avant d'entrer dans la discussion, il est nécessaire que je dise quels sont les travaux que j'ai publiés sur les surfaces, et quelles sont les dates de ces publications :

1° *Mémoire sur les coordonnées curvilignes planes se coupant sous un angle quelconque.* (COMPTES RENDUS, t. XLVIII, 1859.) (JOURNAL DE CRELLE, t. LVIII);

2° *Mémoire sur la théorie des coordonnées curvilignes quelconques.* (COMPTES RENDUS, t. LIV, 1862.) (ANNALI DI MATEMATICA DEL S. TORTOLINI, t. VI);

3° *Mémoire sur la courbure des surfaces.* (COMPTES RENDUS, t. LVII, 1863.) (REVUE DES SOCIÉTÉS SAVANTES, t. VI, 1864);

4° *Mémoire sur la courbure inclinée.* (COMPTES RENDUS, t. LXV, 1867);

5° *Note sur la courbure des surfaces.* (JOURNAL L'INSTITUT, n° du 2 janvier 1868);

6° *Note sur un principe de la théorie des surfaces.* (L'INSTITUT, n° du 26 février 1868.)

Cela posé, je me propose d'examiner successivement : 1° Si le problème résolu par M. Gilbert est différent de celui que j'ai résolu moi-même; 2° si le principe de solution qu'il donne est distinct du mien; 3° si les principales

(\*) Voyez le *Journal l'Institut*, n° du 11 décembre 1867.

formules sont identiques avec les miennes, et, lorsqu'elles ne le sont pas, si les premières se déduisent des secondes avec facilité; 4<sup>e</sup> si les démonstrations fondamentales sont réellement nouvelles.

Le problème résolu par M. Gilbert est-il différent de celui que j'ai résolu? Si l'on compare sa théorie des lignes tracées sur une surface avec ma théorie des coordonnées curvilignes, on voit que l'on se propose dans l'une et l'autre de trouver les relations qui existent entre les déplacements d'un point qui se meut, et les déplacements correspondants des coordonnées de ce point; dans le premier cas, le point se meut sur une surface; dans le second, il se meut dans l'espace. Ainsi, les deux problèmes ne sont pas différents, mais le premier est un cas particulier du second, puisque pour passer de celui-ci à celui-là, il suffit d'admettre que le point se meut sur une des trois surfaces coordonnées. Si l'on compare la théorie des lignes tracées sur une surface, de M. Gilbert, avec mes mémoires sur la courbure des surfaces et sur le rôle de la courbure inclinée, etc., on voit que ce sont des questions de même nature.

Le principe de solution que donne M. Gilbert est-il distinct de celui que je donne moi-même? Le principe de solution sur lequel est fondée ma théorie des coordonnées curvilignes (*Comptes rendus*, 1862, 1859, 1850), est la *courbure inclinée* d'une ligne coordonnée par rapport à une autre ligne coordonnée. J'appelle ainsi le rapport de l'angle des tangentes à deux lignes coordonnées infiniment voisines, d'une même série, à l'arc qu'elles interceptent sur une ligne coordonnée de l'autre série; je définis la direction et l'intensité de cette courbure. Cet élément nouveau n'est pas pour moi un élément de fantaisie, c'est

un principe de solution qui me sert (Théories des coordonnées, pag. 1) « à éviter d'impraticables calculs; c'est à la fois un instrument de transformation et de démonstration, » sans lequel le problème en question aurait été, je ne dis pas insoluble, mais supérieur à mes forces.

M. Gilbert introduit le même élément dans ses recherches, sous le nom de rapport de la déviation à l'arc; il l'introduit comme principe de solution lui attribuant une grande puissance. (Voyez sa note insérée dans le Journal l'Institut, n° du 22 janvier 1868.) Toute question déjà résolue par un géomètre n'est pas chose sacrée à laquelle un autre géomètre n'ait pas le droit de toucher; bien loin de là. Deux solutions différentes d'une même question tournent au profit de la science. Si le second géomètre a introduit un élément de solution différent, les formules revêtent une nouvelle forme qu'il est souvent utile de connaître. Mais lorsque le principe de solution est conservé, outre que la métaphysique en reste la même, on ne peut pas espérer que les relations obtenues se présentent sous un aspect réellement nouveau. Ceci nous conduit à l'examen de la troisième question.

Les principales formules de M. Gilbert sont-elles identiques avec les miennes, et lorsqu'elles ne le sont pas, les premières se déduisent-elles facilement des secondes? Comme nous considérons, l'un et l'autre, les mêmes arcs, les mêmes angles infiniment petits, les mêmes courbures, leurs mêmes composantes, l'identité des formules sera dévoilée, malgré la différence des lettres, par l'identité des éléments et de leurs combinaisons. Il y a dans la question trois sortes de formules principales, je dis principales parce qu'il faut les avoir trouvées pour pouvoir dire que la question a été résolue; les premières sont relatives aux

courbures, les secondes, aux variations des arcs, les troisièmes, aux variations des courbures.

1° *Formules relatives aux courbures.* Les unes se rapportent aux courbures inclinées, les autres, à la courbure de la surface. Les premières sont capitales, car comme elles se rapportent à un élément nouveau, elles sont nouvelles, et, comme cet élément est un principe de solution, elles ont une puissance de transformation sur les formules trouvées soit par Gauss, soit par ses successeurs. Ces formules sont au nombre de deux : la première est celle qui donne la composante de la courbure inclinée suivant le plan tangent. C'est la formule (7) du mémoire de M. Gilbert, c'est la formule (14) de ma théorie des coordonnées, dont je fais un usage incessant depuis 1850. (Voyez les *Comptes rendus.*) M. Gilbert reconnaît l'identité de ces deux formules (*l'Institut*, n° du 22 janvier 1868). La seconde formule, non moins importante que la première, est celle qui donne l'expression de la composante normale de la courbure inclinée. Cette expression est remarquable en ce qu'elle est linéaire par rapport à la deuxième courbure géodésique et à la courbure normale de l'une des lignes coordonnées; elle est double de forme et exactement donnée par les formules (12)' et (12)'' de mon mémoire sur la courbure des surfaces (*Revue des Sociétés savantes*, tom. VI, page 411, 1864). M. Gilbert donne également cette formule, c'est la deuxième du n° 2 du § IV de son mémoire; il en fait souvent usage dans ses transformations, mais il paraît ignorer que je l'ai donnée avant lui.

La courbure de la surface s'exprime aussi au moyen des composantes normales, des courbures propres et des courbures inclinées des lignes coordonnées. J'ai donné plusieurs expressions de cette courbure au n° 5 de mon mémoire

sur la courbure des surfaces (COMPTES RENDUS, tom. LV, 1865). Les deux expressions que donne M. Gilbert de cette courbure à la fin du § IV de son mémoire, ne sont ni l'une ni l'autre distinctes des miennes; il paraît aussi ignorer que je les ai données avant lui.

2° *Formules relatives aux variations des arcs.* Ces formules, qui donnent les variations des arcs sous forme binôme et linéaire, par rapport aux composantes tangentielles des courbures inclinées, sont les formules (14) de mon mémoire (théorie des coordonnées). Celles que donne M. Gilbert sous les chiffres (20) et (20)' de son mémoire, sont absolument les mêmes; il reconnaît à la première page de son mémoire que je suis l'auteur de ces formules.

5° *Formules relatives aux variations des courbures.* Avant la présentation du mémoire de M. Gilbert à l'Académie de Belgique (4 janvier 1868), j'avais fait connaître dans mes différents écrits ces formules, soit explicitement, soit d'une manière équivalente. Explicitement: la cinquième formule après la formule (15) du mémoire de M. Gilbert, et sa formule (18) ne sont pas distinctes: la première de l'avant-dernière formule du n° 10 de mon mémoire *sur les coordonnées curvilignes planes* (JOURNAL DE CRELLE, t. LVIII, page 566); la deuxième de la formule (1)' de ma note *sur la courbure des surfaces* (L'INSTITUT, n° du 2 janvier 1868). D'une manière équivalente: c'est ainsi que dans ma note *sur un principe de la théorie des surfaces* (L'INSTITUT, n° du 26 février 1868), j'ai montré que les différentes formules relatives aux variations des composantes tangentielles des courbures des lignes coordonnées, formules (8) de M. Gilbert, sont des cas particuliers de mes deux premières formules (51) (page 20 de ma Théorie), qu'il suffisait de faire deux cosinus nuls dans ces dernières pour

obtenir les premières. Je prouverais aussi facilement qu'il suffit encore de faire les deux mêmes cosinus nuls dans les deux premières formules (55) du n° 18 de ma théorie pour obtenir la deuxième formule après la formule (15) du Mémoire de M. Gilbert; mais j'ai déjà donné explicitement cette formule, identiquement la même dans la partie essentielle de son expression au n° 10 de mon mémoire des coordonnées planes (*Journal de Crelle*, t. LVIII). Je prouverais de même qu'en opérant identiquement sur la dernière équation du groupe (55), n° 18 de ma théorie des coordonnées quelconques, on obtient les formules (21) et (22) du mémoire de M. Gilbert. Or, lorsqu'une formule est générale, par rapport à tous les éléments d'une question, elle contient toutes les formules particulières provenant de la disparition d'un ou de plusieurs éléments. Si cette doctrine cessait de prévaloir parmi les géomètres, il suffirait de faire un angle ou deux angles droits, dans une formule antérieurement trouvée, pour être l'inventeur d'une formule nouvelle, de sorte que celui qui a trouvé la formule générale n'aurait pas le droit de donner une valeur particulière à un des éléments de sa formule sans avouer qu'un autre a trouvé ce qu'il a parfaitement établi lui-même avant le second, et bien mieux que le second, conséquences que le simple bon sens repousse.

Il résulte de ce que nous venons de dire, que les formules de la première catégorie, de la seconde, et qu'une partie des formules de la troisième sont tout à fait identiques, et que les autres formules de cette dernière catégorie, données par M. Gilbert, sont de simples cas particuliers des miennes.

Il me reste à examiner si les démonstrations données par le même auteur sont nouvelles. Comme M. Gilbert

insiste beaucoup moins sur la nouveauté de ses formules que sur la nouveauté de ses démonstrations géométriques (*Journal l'Institut*, n° du 22 janvier 1868), j'ai un intérêt particulier à examiner si ce géomètre s'est éloigné, surtout dans ses démonstrations fondamentales, du procédé que j'ai suivi moi-même.

Quelles sont les démonstrations fondamentales? C'est 1° la démonstration géométrique de ma formule *sur la courbure inclinée*, qui est la formule (7) du mémoire de M. Gilbert, car, dit-il (n° cité de *l'Institut*), « je regarde cette formule comme l'une des plus précieuses de la théorie des surfaces, et j'en ai fait un fréquent usage. » J'avoue que la démonstration que donne M. Gilbert est bien simple, mais elle n'est pas nouvelle, elle est foncièrement la reproduction de la mienne. En effet, portons-nous au n° 6 et au n° 9 de mon *Mémoire sur les coordonnées* (*JOURNAL DE CRELLE*, t. LVIII), et au n° 10 de ma *Théorie des coordonnées quelconques*, page 12, j'y considère le système de quatre tangentes menées par les extrémités d'un arc  $d\sigma$ , d'une part, à cet arc, et de l'autre, aux lignes coordonnées qui passent par ses extrémités. En projetant deux de ces tangentes sur le plan des deux autres, on a un quadrilatère rectiligne; c'est la somme des angles de ce quadrilatère qui me donne la formule en question. La démonstration de M. Gilbert revient à mener d'un point des parallèles aux quatre côtés de ce quadrilatère; si ce géomètre trouve la même relation que la mienne, il ne faut pas en être surpris. En menant d'un point des parallèles aux trois côtés d'un triangle, la somme des angles égale deux droits.

2° Une autre démonstration fondamentale est celle de la formule de Gauss, sous la forme que lui ont donnée

MM. Liouville et Bonnet en 1851. « Ce qui offre quelque intérêt et même quelque difficulté, dit M. Gilbert, dans le numéro cité de *l'Institut*, c'est d'arriver directement, par des considérations géométriques très-simples, à l'expression remarquable de la mesure de la courbure de la surface. » Voici quelles sont les considérations dont fait usage M. Gilbert : il prend la double variation du sinus de l'angle d'une direction  $x$  avec un des arcs coordonnés, d'abord par rapport aux deux paramètres et puis par rapport aux mêmes paramètres, pris dans un ordre inverse ; il identifie les résultats et il tombe sur une équation qui se transforme en l'équation (8) de son mémoire. Quel est le procédé dont je me suis servi moi-même dans ma théorie des coordonnées curvilignes ? J'ai pris la variation double, non pas du sinus, mais du cosinus de l'angle d'une direction quelconque avec un arc coordonné, d'abord par rapport à deux paramètres, et ensuite par rapport aux mêmes paramètres, pris dans un ordre inverse ; j'ai identifié les résultats, et j'ai obtenu non pas une équation, mais trois ; ce sont les formules (51) de ma théorie ; les deux premières renferment comme cas particulier la formule de Gauss, et la dernière renferme aussi comme cas particulier les deux formules (22) de M. Gilbert relatives aux variations des composantes normales des courbures.

Le tour de démonstration est le même dans les deux cas, aussi direct dans l'un que dans l'autre ; mais ma démonstration est plus générale ; aussi, au lieu de me donner une seule formule, celle de Gauss, formule (8) de M. Gilbert, elle me donne encore celles relatives aux variations des courbures normales que M. Gilbert est obligé de démontrer plus loin et à la démonstration desquelles il consacre plusieurs pages in-4° de son paragraphe VII. La seule

différence dans les procédés est que, au lieu de différentier, M. Gilbert passe à un point infiniment voisin, et qu'il introduit la flexion de la surface, élément dont je me passe dans ma démonstration.

De tout ce qui précède, je tire cette conclusion unique, que la part que me fait M. Gilbert dans la préface de son mémoire est beaucoup trop petite. Cette conclusion sera adoptée par tout lecteur impartial. Mais, en réclamant la part qui me revient dans le problème des lignes tracées sur une surface, je suis bien éloigné de vouloir amoindrir la sienne et atténuer le mérite de ce qu'il a ajouté à cette question, mérite qu'il n'entre ni dans mon rôle ni dans mon but de mettre en relief.



*Réponse aux observations de M. l'abbé Aoust, par M. Ph. Gilbert, associé de l'Académie.*

Parmi les réclamations de M. l'abbé Aoust, il en est de justes auxquelles je n'hésite pas à faire droit; deux ou trois portent sur des points de minime importance; les autres sont, à mon avis, dépourvues de fondement, et une étude attentive de ses travaux et des miens le ferait voir sans peine. Je suivrai autant que possible, dans ma réplique, l'ordre qu'il observe lui-même.

Je crois inutile d'insister sur le premier point de sa réclamation, à cause du but trop vague qu'il assigne à nos études: ce n'est pas *un problème* qui se présente dans la théorie des lignes tracées sur une surface, mais *un nombre indéfini de problèmes*; un coup d'œil jeté sur

les travaux de M. Aoust et sur les miens suffit à montrer que nous avons abordé des questions fort distinctes; que le premier, le sixième et les derniers §§ de mon mémoire, pour ne parler que de ceux-là, roulent sur des points que M. Aoust n'a touchés nulle part. Aussi, lorsqu'il dit, pour finir, que ses mémoires et les miens traitent des questions de *même nature*, c'est bien là tout ce qu'il peut dire, et jamais une raison aussi mal définie ne servira de base à une réclamation de priorité. Venons à quelque chose de plus précis.

« Le principe de solution, dit M. Aoust, est le même de part et d'autre, au nom près : c'est la *courbure inclinée*. En résolvant la même question à l'aide du même principe, M. Gilbert ne saurait être arrivé à aucun résultat réellement nouveau. » J'ai déjà signalé le vague de cette assertion : « la même question. » Quant au principe de solution, il est très-vrai, et je l'ai reconnu explicitement (*Journal l'Institut*, n° 1777. — *Introduction de mon mémoire*, en note), que l'élément géométrique très-utile dans cette théorie, auquel, ne connaissant rien des travaux de M. Aoust, j'avais donné le nom de *déviatio*n (et non pas *rappo*rt de la *déviatio*n à l'*arc*, comme le dit le savant auteur), ne diffère point de ce qu'il nomme la courbure inclinée. Mais ce n'est pas là, tant s'en faut, mon seul instrument de recherche. J'en signale trois autres dans mon introduction, tous les trois également importants, qui sont : la *courbure géodésique*, l'*angle des tangentes conjuguées*, et la *flexion* de la surface suivant une direction donnée. Or, sur ces trois, il en est deux, la flexion et les tangentes conjuguées, dont M. A. n'a point fait usage dans ses recherches, ainsi qu'il le déclare lui-même (*L'Institut*, n° 1782, p. 70. — *Réclamations*, in

fine). Pour moi, au contraire, j'établis plusieurs propriétés nouvelles de ces éléments; je donne leurs relations avec la *déviatio*n ou *courbure inclinée*; j'en fais un usage incessant dans mes transformations et démonstrations, il suffit d'ouvrir mon mémoire pour s'en assurer.

En voilà assez, me semble-t-il, pour établir entre les travaux de M. A. et les miens une distinction tranchée, et pour lui ôter le droit de dire, un peu plus loin « que l'identité des formules sera dévoilée, malgré la différence des lettres, *par l'identité des éléments et de leurs combinaisons.* »

M. Aoust passe ensuite à la question véritable : Les formules principales établies dans mon mémoire sont-elles identiques avec celles qui lui sont dues, ou s'en déduisent-elles immédiatement? — Je n'accepte pas, d'abord, la désignation qu'il fait des formules *principales*, en s'appuyant sur une manière de voir que j'ai déjà réfutée; je ne serais pas embarrassé de faire voir que plusieurs de celles dont il ne parle pas (p. e. mes équations (5), (4), et celles de la p. 57) sont tout aussi importantes, tandis que d'autres qu'il réclame comme principales sont assez secondaires dans ma théorie (\*). Mais passons.

La formule (7) de mon mémoire, qui exprime la projection de la déviation sur le plan tangent, est due à M. Aoust [*Théorie des coord. curvil.*, p. 11, form. (14)], ainsi que je l'ai dit [N° 1777 de l'*Institut*], et répété dans l'Introduction du mémoire. M. Aoust ajoute qu'elle est

(\*) Telles sont l'expression de la courbure, p. 17, et une équation de la p. 21, que je croyais suffisamment mentionnées par l'indication générale « quelques-uns des résultats que j'ai trouvés », contenue dans la note de mon Introduction.

« capitale », et « qu'il en fait un usage incessant depuis 1850 ». En réalité, depuis qu'il a donné cette équation dans le mémoire cité plus haut, M. A. n'en a jamais fait aucun usage dans ses écrits publiés, pas même dans son travail étendu sur la courbure des surfaces (*Revue des Sociétés savantes*, t. VI, p. 274, 405 et 444). Il y a plus; sa note du 11 novembre 1867, *Sur la courbure inclinée et le rôle de cette courbure dans la théorie des lignes tracées sur une surface*, donne, au n° 2, les *Relations fondamentales* de cette théorie (*Comptes rendus*, t. LXV, p. 815]; ces relations (2) et (5) se rapportent exclusivement à la projection de la courbure inclinée sur la normale, dont il sera question plus loin; quant à la formule (7), devenue aujourd'hui « capitale », elle n'est pas même mentionnée. Ce n'est qu'après que j'eus publié dans l'*Institut* (N° 1771, 11 décembre 1867) cette même formule, en en signalant une conséquence fort remarquable, ainsi que ma formule (8), dont le rapprochement avec la première éclairait singulièrement le rôle de celle-ci dans ma théorie; ce n'est qu'alors que M. A., dans une note qui parut dans l'*Institut*, N° 1774, fit diverses applications de cette expression, et obtint des résultats que mon mémoire, dès lors rédigé, renfermait aussi. Cette relation (7) est importante et je m'en suis servi très-utilement.

La seconde formule est celle qui donne la composante normale de la déviation, en fonction des courbures normales et des torsions géodésiques des lignes coordonnées [p. 15, ligne 9 de mon mémoire]. La réclamation est ici parfaitement juste : M. A. a donné cette équation dans son mémoire sur la courbure des surfaces [*Revue des Sociétés savantes*, t. VI, p. 411], et dans sa note publiée aux

*Comptes rendus*, 11 novembre 1867. Le premier travail, que j'ai vainement cherché dans toutes les Bibliothèques du pays, n'est entre mes mains que depuis peu de jours; le second ne m'a été connu qu'après l'impression de mon mémoire. Sans ces deux circonstances, je n'aurais pas manqué de reconnaître les droits de M. l'abbé Aoust à cette formule.

Mais cette expression de la composante normale de la déviation n'est pas la seule : j'en ai donné une autre [formule (4) de mon mémoire] que M. A. n'a point connue, et qui me paraît pour le moins aussi importante. En effet, elle relie, sous une forme très-simple, la déviation à la flexion; elle renferme comme cas particulier l'équation (5), qui est si utile; elle m'a conduit à deux propriétés intéressantes (p. 15 de mon mémoire), dont l'une est une généralisation du théorème bien connu de M. Bertrand; j'en ai fait usage dans plusieurs parties importantes de cette théorie; enfin, et cet avantage suffit à lui seul, elle donne, pour ainsi dire immédiatement, l'autre expression de la composante normale, à laquelle M. Aoust n'arrive que par une analyse longue et compliquée [voyez son mémoire, *Revue des Sociétés savantes*, t. VI, §§ IX, X, XI et XII].

*Courbure de la surface.* J'en ai donné, à la fin de mon § IV, non pas deux, mais trois expressions différentes, sans d'ailleurs me les attribuer. La première, qui résulte immédiatement de mes équations (5), (4) et (5), revient en effet à l'équation (15) de M. A. [*Revue des Sociétés savantes*, t. VI, p. 415]; la démonstration seule diffère. La seconde [p. 18, ligne 5 de mon mémoire] n'a été donnée par lui nulle part, mais seulement la troisième,

qui correspond au cas particulier où  $\theta = 90^\circ$  : c'est la formule

$$R_1 R_2 = \frac{1}{r_1 r_2} - \frac{1}{r^2}$$

de M. A. [*Comptes rendus*, t. LVII, p. 218]. Mais en le citant, j'aurais dû signaler une erreur grave qu'il commet à ce sujet. En effet, M. Aoust appelle  $\frac{1}{r}$  la seconde courbure géodésique de l'une des courbes coordonnées, et il la définit « le rapport de l'angle de deux plans normaux infiniment voisins, menés à la surface suivant cette courbe, à l'élément de cette courbe. » Cette définition de la torsion géodésique est fautive. M. A. a confondu l'angle compris entre un plan normal et une normale infiniment voisine, avec l'angle des deux plans normaux, ce qui est très-différent [voyez mon mémoire, p. 15, note 4<sup>m</sup>]; il en résulte que, dans le cas où les lignes sont orthogonales, il confond la courbure inclinée avec sa composante normale, qui seule devient égale à la torsion géodésique (\*). Il reproduit cette erreur plus nettement encore dans son mémoire [*Revue des Sociétés savantes*, t. VI, p. 406, lignes 14 et 15]; mais en outre, comme il voulait en tirer le théorème de M. Bertrand sur l'égalité des torsions géodésiques de deux courbes orthogonales, ce qui n'était plus possible, il y est parvenu à l'aide d'une seconde erreur, qui consiste à supposer que, dans le cas où  $\theta = 90^\circ$ , le rayon de courbure inclinée est dirigé suivant la normale à la surface. Il n'en est rien, et l'expression de la projection tangentielle de la

(\*) Cette erreur, analogue à celle de M. Picart, est aussi mise en évidence par l'avant-dernière équation de la p. 15 de mon mémoire.

courbure inclinée, si M. A. l'eût consultée, le lui eût fait voir immédiatement, car elle ne devient pas nulle par cette hypothèse.

Quant aux formules relatives aux variations des arcs, ayant déjà dans mon Introduction constaté la priorité de M. Aoust, je me borne à dire qu'en leur donnant la forme (15), j'en ai déduit des résultats intéressants [ p. 22 et 25, et aussi *Bulletins de l'Académie*, t. XXV, p. 288].

J'arrive maintenant à la partie importante de cette discussion, car il s'agit des résultats de mon travail auxquels j'attache quelque prix, et c'est sur ces points, précisément, que la réclamation de M. Aoust est le moins fondée, et contient même des inexactitudes que je ne puis m'expliquer. Ce que je vais dire se rapporte aux §§ VI, III et VII de mon mémoire.

Il y a d'abord ma formule (18), que M. A. revendique pour l'avoir fait connaître, avant que mon mémoire fût soumis à l'Académie, dans une note publiée le 2 janvier 1868 dans l'*Institut* [N° 1774]. J'ai déjà répondu [voir l'*Institut*, n° 1777] à cette prétention inacceptable. Voici les faits : dans une note lue à la Société Philomathique le 25 octobre 1867, et insérée dans l'*Institut* du 11 décembre suivant, j'ai énoncé un théorème très-général concernant l'expression

$$\frac{\cos(\rho_1, \rho_2)}{\rho_1 \rho_2} = \frac{\cos(\vartheta_1, \vartheta_2)}{\vartheta_1 \vartheta_2},$$

théorème qui suppose évidemment la connaissance de l'équation (18), et j'ai indiqué diverses conséquences de cette équation ; il suffit de rapprocher cette note du § VI de mon mémoire, pour saisir à l'évidence que

j'étais dès lors en possession de tous les résultats contenus dans ce § VI, et que la note citée était simplement destinée à prendre date. Or, après avoir lu cet article, M. l'abbé Aoust qui, *dans aucun de ses écrits, ne s'était jamais occupé en aucune manière de l'expression ci-dessus*, publia dans l'*Institut* du 2 janvier 1868 une formule, qui n'est autre que ma relation (18), ainsi que certaines transformations que j'avais trouvées de mon côté. Si l'on rapproche ces faits, la date [4 janvier 1868] de présentation de mon mémoire, la marche absolument différente de ma démonstration, qui conduit au théorème de Gauss, tandis que celle de M. A. le suppose, on devra bien avouer que tous les résultats contenus dans mon § VI m'appartiennent entièrement, et que je ne puis admettre sur ce point les réclamations du savant professeur.

Passons à l'équation (8) [p. 9 de mon mémoire], expression très-importante de la mesure de courbure d'une surface, donnée dès 1851 par MM. Bonnet et Liouville. Seulement, ces géomètres l'ont déduite d'un théorème de Gauss sur les polygones géodésiques, tandis que, étant parvenu à l'établir par des considérations géométriques directes, j'en tire immédiatement les théorèmes relatifs à la courbure totale des polygones (§ III); comme il s'agit de formules justement célèbres, j'attache un certain prix aux démonstrations si simples que j'en ai données. Or, à lire M. Aoust, mes formules et mes démonstrations n'ont rien de neuf, et il suffirait de supposer deux surfaces orthogonales sur la troisième dans les formules (51) de sa *Théorie des coord. curv.* (p. 20), pour obtenir sans autre calcul, les formules de la p. 9 de mon mémoire.

La vérité, c'est qu'après avoir introduit cette supposition dans la 1<sup>re</sup> ou la 5<sup>e</sup> de ces formules (51) [et non

dans les deux premières], il faut encore exprimer *huit* composantes des courbures suivant les arcs coordonnés, en fonction de leurs projections tangentielles et normales à la surface, opération assez laborieuse. Il faut ensuite faire disparaître plusieurs termes parasites de l'équation obtenue, ce qui se fait au moyen de la formule (7) de mon mémoire. Cela fait, il reste encore, pour tomber sur l'équation (8), à éliminer les composantes normales des courbures au moyen d'une formule *qui ne se trouve nulle part dans le mémoire cité* (la dernière de la page (17) de mon mémoire), et que M. A. n'a donnée que dans son travail postérieur [*Revue des Sociétés savantes*, t. VI, p. 415]; or, la démonstration de cette expression, purement analytique, y occupe assurément plus d'étendue à elle seule que toute ma démonstration de la formule (8). Je prie le lecteur d'effectuer lui-même, en partant des équations (51) de M. A., le travail nécessaire pour en tirer mon équation (8); il appréciera mieux que par tous les raisonnements les difficultés qui restaient à vaincre, et dont M. Aoust semble aujourd'hui faire bon marché.

Il importe d'ailleurs de remarquer 1° que, ni dans le travail ci-dessus [*Revue des Sociétés savantes*, t. VI] où il a donné diverses expressions de la courbure, ni dans la note [*Comptes rendus* du 11 novembre 1867] où il a appliqué la courbure inclinée à la théorie des lignes décrites sur une surface, M. Aoust n'a songé à tirer de ses équations (51) la formule en litige; 2° bien plus, que dans sa note insérée au n° 1774 de l'*Institut*, où il cite cette formule sous le n° 1, il la tire, non de ses équations (51), mais du théorème de Gauss sur les polygones géodésiques rappelé ci-dessus, et les formules qu'il en déduit sous le n° (6), se présenteraient au contraire les premières en partant

de ces équations (51); 5° enfin, que c'est seulement après la présentation de mon mémoire, et après la publication de mes deux articles dans l'*Institut* [N<sup>os</sup> 1771, 1777] que M. A. a *indiqué* un moyen pour opérer la transformation dont il s'agit.

Ce n'est pas tout : après avoir passé sous silence une partie importante de la démonstration, M. A. est-il mieux fondé à prétendre, quant à la première partie, que la marche suivie par moi lui appartient ? Il est clair que non. Le point de départ est bien le même de part et d'autre ; je prends en effet deux fois, dans un ordre inverse, la double variation du *cosinus* [et non pas du sinus, comme le dit M. A., qui paraît m'avoir lu avec peu de soin] de l'angle que fait la tangente à l'une des lignes coordonnées avec une direction fixe, OX. — Mais ce procédé de démonstration, il n'appartient ni à M. A. ni à moi ; il a été donné tout au long, dans une question toute semblable, par M. O. Bonnet, dans son mémoire de 1848 sur la théorie des surfaces [*Journ. de l'Ec. Polyt.*, 52<sup>e</sup> cahier, pp. 27, 28, 50], et j'avoue ingénûment que c'est là que je l'ai pris. Il a été employé, en outre, par M. Lamé, dans sa *Théorie des coordonnées curvilignes* (1859). Seulement, la difficulté commence quand il faut transformer l'équation que fournit ce principe ; or, tandis que M. A., continuant à suivre la marche tracée par M. Bonnet et par M. Lamé, laisse indéterminée la direction OX, je rejette cette voie plus longue et qui m'écartait de mon but, je choisis immédiatement pour OX une direction spéciale, et ce choix est précisément ce qui assure la rapidité de la démonstration ; transformant alors l'équation à l'aide de mes formules (5), (4), (5), (6) et (7), dont trois au moins ne se trouvent point dans les écrits de M. Aoust, je par-

viens tout de suite à deux formules dont l'une est l'équation (8). Ici encore, je ne puis qu'inviter le lecteur à faire lui-même, dans le détail, la comparaison que j'indique, et m'en rapporter à son appréciation.

De tout cela il résulte, à l'évidence: 1° que M. Aoust n'a, dans aucune publication antérieure à mon travail, donné le moyen de tirer des équations (51) de sa *Théorie*, l'expression (8) de la courbure d'une surface; 2° que cette déduction exige un effort d'invention, et que d'ailleurs la démonstration de la formule (8) obtenue par cette voie ne présente, à l'exception du point de départ emprunté à M. O. Bonnet, aucun rapport avec la démonstration que j'ai donnée au § III de mon mémoire.

Des observations toutes semblables s'appliquent à mes formules (21), (22) et (25), que M. A. réclame aussi comme étant comprises dans la dernière de ses équations (51) [c'est, en réalité, dans la seconde]; mais les équations auxquelles M. A. fait allusion renferment seulement les composantes, parallèles aux lignes coordonnées, des courbures propres ou inclinées; — les miennes sont des relations explicites entre divers éléments bien connus des géomètres: courbures normales, courbures et torsions géodésiques; pour passer des premières aux dernières, il faut faire diverses transformations, que M. Aoust n'a données ni indiquées dans aucun mémoire, transformations qui exigent, par exemple, l'expression de la composante normale de la déviation, que M. A. a donnée seulement dans un mémoire postérieur à sa théorie des coordonnées curvilignes. Il y a plus: si M. Aoust avait obtenu ces relations, pourquoi dans les différentes notes des *Comptes rendus*, où il paraît avoir résumé les résultats saillants de ses recherches, n'a-t-il pas au moins mis

au jour ces équations (25), relatives aux trajectoires orthogonales, et certainement dignes d'être remarquées? Pourquoi, lorsqu'elles ont paru dans l'*Institut* du 22 janvier 1868, ne les a-t-il pas reconnues? Pourquoi n'a-t-il pas revendiqué en 1865 la priorité des formules (24) et (25) de la *Thèse de M. Picart*, que l'on obtient en appliquant mes équations (25) aux lignes de courbure (\*)?

Quant à la démonstration de ces équations (21) et (22), que je tire d'autres formules relatives aux variations de la *flexion* de la surface, où les propriétés des tangentes conjuguées jouent un rôle incessant et capital, elle diffère complètement des démonstrations obtenues en prolongeant les calculs de M. A. au delà de ses équations (51); un examen, même superficiel, le ferait voir en quelques instants.

Maintenant, je le demande à mon tour à tout homme impartial : lorsqu'un géomètre est parvenu par ses seuls efforts, et par une voie qui lui appartient en propre, à des théorèmes et à des formules qui n'avaient pas été publiés, à des relations entre divers éléments que nul avant lui n'avait associés dans une même formule, devra-t-il perdre ses droits aux résultats qu'il publie, parce qu'un autre géomètre, après coup, viendra constater que ces résultats auraient pu se déduire, par des transformations qu'il n'a indiquées nulle part, d'autres relations plus générales données antérieurement par lui? Un tel système, dont la conséquence serait, dans certains cas, de déposer ceux qui ont fait vraiment fructifier une théorie, au profit de celui qui en a posé les premiers fondements, a

---

(\*) C'est en cherchant à démontrer et à généraliser les formules de M. Picart que j'ai obtenu les équations (22).

toujours été repoussé avec force , entre autres au sujet des prétentions formulées par Cauchy sur certains théorèmes de Sturm. Appliqué , par exemple , à l'expression de la courbure donnée par M. A. [form. (15) du mémoire publié dans la *Revue des Sociétés savantes*], il conduirait à citer Gauss comme le premier inventeur de cette formule (\*).

Il ne me reste plus , pour finir , qu'à examiner la réclamation relative aux *démonstrations*. M. Aoust se contente de revendiquer celles des équations (7), (8), (21) et (22) de mon travail ; j'ai déjà répondu en ce qui concerne les trois dernières ; reste la première. M. A. renvoie ici : 1° aux numéros VI et IX d'un mémoire [*Journal de Crelle*, t. 58, p. 552] qui traite exclusivement des lignes tracées sur un plan , ce qui est un cas particulier ; pour étendre sa démonstration aux lignes décrites sur une surface , sans la compliquer , il faut faire usage d'un principe (sur la projection des angles) dont M. A. ne parle pas. En tout cas il n'a pas fait cette extension , car le n° 10 de sa *Théorie des coord. curvil.*, où il renvoie en second lieu ,

(\*) Si l'on prend en effet la dernière formule du § X de son mémoire , que l'on écrive la signification géométrique de chaque lettre qui y entre , on verra sans peine que

$$K = \frac{1}{R'R''}, D = E\sqrt{EG} \sin \theta \cdot \frac{\cos(\rho_1, N)}{\rho_1}, D' = G\sqrt{EG} \sin \theta \cdot \frac{\cos(\rho_2, N)}{\rho_2},$$

$$D' = EG \sin \theta \cdot \frac{\cos(\delta_1, N)}{\delta_1} = EG \sin \theta \frac{\cos(\delta_2, N)}{\delta_2}, A^2 + B^2 + C^2 = EG \sin^2 \theta,$$

et en substituant , on trouvera la dernière égalité de la p. 17 de mon mémoire , ou l'équation (15) de M. A. C'est même , pour le dire en passant , en cherchant à interpréter géométriquement cette formule de Gauss , que j'ai été amené , il y a quelques années , à l'idée de la *déviatio*n.

ne traite ni peu ni point de la formule (7) : c'est au § 9 du même mémoire que M. A. donne et démontre cette formule [il le dit d'ailleurs lui-même, dans sa note de l'*Institut* du 2 janvier 1868], et la démonstration qu'il en donne, purement analytique, n'a rien de commun avec celle que j'ai trouvée moi-même.

Celle-ci présente en outre cette particularité, que toutes les directions y sont ramenées à un même point. M. A. en fait peu de cas : or, indépendamment de la simplification qui en résulte, et qui est visible, elle a l'avantage de rendre tangibles les conditions relatives aux signes dont on doit affecter les grandeurs pour la généralité des formules, ce qui est un point de la plus haute importance si l'on veut éviter des erreurs dans cette théorie, et il est facile de voir que je lui ai donné tous mes soins. Si M. Aoust trouvait que c'est là une chose secondaire, je lui ferais remarquer que c'est pour avoir négligé ces conditions, si nécessaires, que la formule (14) de sa *Théorie des coord. curv.*, celle dont il s'agit précisément, est en contradiction avec les formules (2) de sa note [n° 1774 de l'*Institut*], lesquelles ne s'accordent pas non plus avec les formules (2) de sa note du n° 1782 du même journal. Je montrerais sans peine, qu'en employant de telles formules, sans les rectifications nécessaires, elles conduiraient à des résultats tout à fait erronés. Sous ce rapport, je ne crains pas de le dire, il y aurait des lacunes sérieuses à relever dans la théorie de M. Aoust.

Mais ce qui précède suffit, je pense, pour permettre d'établir équitablement les droits du savant professeur de Marseille et les miens. Une discussion plus longue n'offrirait guère d'utilité, car le jugement des géomètres qui s'occuperont désormais de ces mêmes théories pourra seul

clure définitivement le débat ; l'essentiel, c'est qu'ils soient *avertis*. C'est à eux de faire, par un examen approfondi et impartial que j'appelle de tous mes vœux, la part de chaque inventeur dans les progrès obtenus ; c'est à eux aussi de décider de quel côté se trouvent la simplicité des méthodes, l'élégance ou la rapidité des démonstrations, etc....

—

— La classe prend, en dernier lieu, les dispositions nécessaires pour la séance publique du 16 de ce mois, qui se composera du discours d'usage du directeur, d'une notice sur la vie et les travaux de J.-B. Brasseur, par M. Liagre, et de la proclamation des résultats des élections et du concours annuel.



**CLASSE DES LETTRES.**

---

*Séance du 7 décembre 1868.*

M. le baron KERVYN DE LETTENHOVE, directeur.

M. AD. QUETELET, secrétaire perpétuel.

*Sont présents* : MM. Steur, J. Grandgagnage, J. Roulez, Gachard, A. Borgnet, Paul Devaux, P. De Decker, Snel-laert, Haus, M.-N.-J. Leclercq, Ch. Faider, R. Chalon, Ad. Mathieu, Th. Juste, E. Defacqz, le général Guillaume, Félix Nève, Alp. Wauters, *membres*; Nolet de Brauwere, A. Scheler, *associés*.

M. Ed. Mailly, *correspondant de la classe des sciences*, assiste à la séance.

---

---

**CORRESPONDANCE.**

---

M. le ministre de l'intérieur annonce que Sa Majesté, par arrêté du 50 novembre dernier, a nommé président de l'Académie pour 1869, M. Adolphe Borgnet, directeur de la classe des lettres pour la même année.

— L'Académie royale d'histoire de Madrid remercie la compagnie pour l'envoi de ses dernières publications.

— M. Emile Schoorman fait hommage d'un exemplaire de la brochure dans laquelle il a réuni tous les discours prononcés sur la tombe de son regretté oncle, le baron de Saint-Genois, membre de l'Académie. — Remerciements.

— Un anonyme désire être renseigné au sujet du terme fatal du concours de 1870, pour lequel deux questions ont déjà été posées. — Ce terme fatal aura lieu le 1<sup>er</sup> février de la même année.

---

ÉLECTIONS.

La commission spéciale des finances composée, en 1868, de MM. De Decker, le baron de Gerlache, Ch. Faider, Gachard et M.-N.-J. Leclercq, est maintenue pour l'année 1869.

---

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

PHYSIQUE SOCIALE. — *Sur l'homme et le développement de ses facultés*; par M. Ad. Quetelet, secrétaire perpétuel de l'Académie.

J'ai l'honneur de présenter à la classe le premier volume de la nouvelle édition de ma *Physique sociale*, publiée la première fois à Paris en 1855, et dont des traductions ont été données dans plusieurs langues. Comme, depuis, cette science a pris des formes nouvelles, je vais tâcher de ré-

sumer, en quelques mots, les principaux développements auxquels elle a donné naissance.

Il y a deux siècles, Pascal, en voulant répondre à une question de mathématique qui lui était posée accidentellement par un homme du monde, mit le pied sur un terrain nouveau pour la science, dont il ne tarda pas à reconnaître toute l'étendue et la fécondité. Fermat, Leibnitz, Cotes, les Bernouilli et presque tous les savants mathématiciens de cette époque fécondèrent puissamment, par leurs recherches, cette découverte; mais, tout occupés de la création du calcul infinitésimal et des importants travaux de la mécanique céleste, ils n'étudièrent cette branche des sciences qu'en l'appliquant aux travaux importants de l'astronomie qui appelaient directement leur attention.

Cependant, dès 1695, Halley, directeur de l'observatoire de Greenwich, donnait déjà la première table de mortalité et indiquait l'usage de la théorie des probabilités appliquée aux besoins des hommes. Plus tard, Laplace, Fourier, Poisson sentirent le besoin de détourner la théorie des probabilités de la voie où elle avait été engagée par leurs prédécesseurs, et ils développèrent les bases de la statistique, science encore trop négligée jusque-là, et de montrer tous les avantages que l'on pouvait attendre de son étude.

Les encouragements que ces hommes distingués voulurent bien donner à ma jeunesse, joints à ceux que je reçus spécialement en Angleterre et en Allemagne, me portèrent à rechercher en même temps les lois qui règlent, soit le physique, soit le moral, soit l'intelligence de l'homme : je publiai successivement, dès 1826, et sous forme d'essais, dans les mémoires et les autres publications de notre Académie, des écrits sur les naissances et la mortalité, sur

la théorie de la population , sur la croissance de l'homme , sur son poids , sur sa force , sur son penchant au crime , et je tâchai d'en déterminer les lois mathématiques.

En 1850, sir John Herschel, en examinant mes travaux dans la *Revue d'Édimbourg*, fit paraître une notice étendue et pleine de science sur les recherches statistiques relatives à l'homme physique et intellectuel. Toutefois, le nom de l'auteur de cet écrit remarquable ne me fut connu que sept ans après, par l'ouvrage que l'illustre astronome anglais fit paraître à Londres, sous le titre : *Essays from the Edinburgh and Quarterly Reviews*. Le jugement d'un homme aussi éminent sur un sujet aussi peu connu me porta à lui demander la permission de reproduire son écrit. Ce que j'avais demandé me fut accordé de la manière la plus amicale et donna lieu à l'introduction placée en tête de mon ouvrage. Je crois qu'il ne sera pas sans intérêt de revenir sur le sujet qui m'occupe, et auquel Pascal, Leibnitz, Halley, Laplace, Fourier ont fait faire tant de progrès.

Qu'il me soit permis de rappeler ici que la France, en 1826, publia son premier *compte général de l'administration de la justice*, et qu'en le comparant à celui qui parut l'année suivante, je ne craignis pas de me prononcer, dès cette époque, sur la loi des degrés de penchant au crime, qui devait se maintenir tant que subsisterait le même ordre de choses existant (1). En publiant, en 1855, la première édition de la *Physique sociale*, je pus ajouter

---

(1) Voyez les *Recherches statistiques sur le royaume des Pays-Bas*, pp. 52 et suiv., t. V des MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES ET BELLES-LETTRES DE BRUXELLES, 1829.

quatre années de plus aux résultats trouvés en 1826 et 1827, et conclure par cette phrase qui a été généralement répétée et maintenue depuis par les statisticiens qui s'occupent de ce genre de travaux : *Il est un budget qu'on paye avec une régularité effrayante, c'est celui des prisons, des bagnes et des échafauds : c'est celui-là surtout qu'il faudrait s'attacher à réduire.*

Ce fut en 1855 et à Cambridge qu'eut lieu la troisième réunion de l'Association britannique pour l'avancement des sciences; j'eus le bonheur d'y assister et d'y rencontrer le célèbre économiste Malthus(1), avec Babbage, Drinckwater, le colonel Sykes, le professeur Jones. Réunis d'abord amicalement et sans avoir aucun titre à l'association, nous fûmes presque aussitôt après appelés à prendre place dans ses rangs et à former sa 7<sup>e</sup> section pour la statistique. Cette section ne tarda pas à donner naissance à presque toutes les sociétés semblables qui furent établies en Angleterre.

Notre petit royaume de Belgique s'associa bientôt après aux vues éclairées de l'Angleterre. M. Liedts, alors ministre de l'intérieur, créa la commission centrale de statistique, laquelle, en 1851, forma le projet d'un congrès international pour établir de l'unité dans les travaux des divers États. Cette proposition fut adoptée par tous les pays; la

(1) Malthus professait une grande estime pour la Belgique; il regardait ce pays comme méritant au plus haut degré l'étude du savant, à cause de sa position circonscrite, de sa diversité comme terrain agricole et manufacturier, etc. Il m'avait confié à cet égard une note qui fut remise au gouvernement et que j'ai regretté de voir négligée. — J.-B. Say avait également tourné ses regards vers la Belgique; j'ai publié l'une de ses lettres dans laquelle il exprimait son estime particulière pour la statistique, tout en témoignant ses regrets de ce qu'on avait mal interprété ses reproches aux abus maladroits qu'on faisait de cette science.

première réunion eut lieu à Bruxelles et les autres se succédèrent, à des époques déterminées, à Paris, à Vienne, à Londres, à Berlin, à Florence. Dès lors, les différents pays purent s'entendre et s'occuper des travaux communs à toutes les nations, pour avoir une statistique uniforme, pour adopter les mêmes poids, les mêmes mesures, le même idiome, et autant que possible la plus grande uniformité dans les transactions mutuelles des différents pays. Au lieu de cent ouvrages différents, quelquefois très-difficiles à obtenir et à comprendre à cause de la différence des langues, des mesures, des poids et de tous les éléments que doivent renfermer les statistiques, un seul devrait suffire à l'instruction des peuples, s'il était rédigé d'après les bases indiquées.

On peut voir, par ce peu de mots, combien la statistique avait à gagner à une entente aussi intime entre les différentes nations, et combien ses procédés scientifiques devaient s'étendre avec rapidité : elle reprenait désormais, pour les besoins sociaux, la même importance qu'elle avait depuis longtemps pour les sciences les plus relevées et spécialement pour l'astronomie.

Tandis que le savant cherchait avec le plus vif empressement les lois physiques et mécaniques qui régissent les plantes et les animaux, tandis qu'il s'occupait avec les soins les plus assidus de tout ce qui peut contribuer à leur développement, le statisticien devait nécessairement avoir en vue de rechercher si les divers développements de l'homme n'étaient pas assujettis à des lois dont on pût se rendre compte ; si l'homme, par exemple, croissait en hauteur selon des principes formulés d'avance ; si son poids, sa force, sa vitesse, étaient soumis à des lois appréciables ; si ses qualités intellectuelles et morales étaient

également réglées avec mesure et prudence comme tout ce qui s'observe dans la nature. C'est la réponse à ces problèmes importants que j'ai essayé de formuler dans la nouvelle édition dont je présente ici le premier volume. Pour bien me faire comprendre, je prendrai l'exemple le plus simple : celui qui concerne la stature de l'homme. Depuis longtemps, on croit voir qu'avec l'âge l'homme se développe en hauteur selon une certaine loi : j'ai essayé d'en présenter la nature et l'équation pour les différentes époques de la vie. Cette loi n'était guère connue ; j'ai tâché de la préciser. Ainsi l'homme, après vingt-cinq à trente ans, se trouvant entièrement développé, a une taille plus ou moins élevée ; on connaît généralement assez bien sa taille moyenne ; mais les individus, dans quelles relations se trouvent-ils l'un à l'égard de l'autre ? Les tailles sont différentes, on le sait suffisamment : mais n'existe-t-il pas de proportions entre elles ?

Je ne pense pas que cette recherche eût été faite ; cependant elle présente le plus haut intérêt, et montre, comme nous l'avons fait voir, la plus grande symétrie. J'en fis les premiers essais à Bruxelles : à la réunion de Cambridge, des amis des sciences voulurent bien m'aider, en cherchant à la confirmer : les travaux faits à Édimbourg à cet égard l'ont étudiée sur une échelle plus étendue ; et enfin les Américains, pendant leurs dernières guerres, voulurent, avec une énergie peu commune, en faire l'essai sur les troupes belligérantes. Par une espèce d'innovation, à la veille des batailles, ils mesurèrent avec soin tous leurs hommes. Plusieurs corps d'armée furent soumis à l'épreuve ; et de toutes ces mesures, prises avec soin, résultèrent les preuves les plus évidentes de l'unité de l'espèce et de l'ordre parfait qui règne dans les tailles.

Les nombres obtenus de cette manière furent réunis et comparés par des calculateurs habiles, et peu de lois se vérifièrent d'une manière plus convaincante. Les résultats des épreuves, qui confirmaient mes travaux, furent présentés, par le délégué de l'Amérique, à la réunion internationale de statistique de Berlin, et sont publiés dans le volume des procès-verbaux de ce congrès.

Je ne parlerai pas des qualités morales et intellectuelles; généralement, ces recherches méritent plus d'attention encore; cependant elles sont loin d'être inabordables aux calculs. Seulement, elles présentent des difficultés plus ou moins grandes; d'ailleurs, on ne peut tout exiger d'un même observateur pour une science aussi vaste. Je crois cependant pouvoir présenter des exemples d'analyses et de calculs qui seront suffisants pour rendre facile l'accès de ces sortes d'études (1).

Ce qu'on aura peut-être peine à croire, c'est que les lois relatives aux qualités de l'homme s'accomplissent généralement avec plus de régularité que celles relatives aux plantes et aux animaux. Ce qui m'a singulièrement étonné, c'est que, au premier abord, des savants d'un profond mérite ne virent, dans ces recherches, que des essais qui tendaient à mettre l'homme au-dessous de sa valeur, en astreignant ses actions mêmes à devenir en quelque sorte mécaniques. J'ose croire tout le contraire : ici encore, le champ intellectuel de l'homme s'étend pendant que la partie matérielle perd de son empire; son savoir pénètre

---

(1) On peut voir les exemples que j'ai donnés sur l'application de ces lois mathématiques dans les *Bulletins* de la classe des sciences et, tout récemment encore, dans les *Bulletins* de l'année actuelle et de la précédente.

les plus grandes profondeurs des cieux et s'en explique les mouvements, qui lui étaient inconnus d'abord, tandis que ses facultés physiques, tout en se resserrant, agissent avec plus d'ordre dans ce vaste ensemble. On peut dire même, contrairement à ce que l'on avait cru d'abord, que les phénomènes de l'homme s'accomplissent avec infiniment plus d'harmonie que ceux des plantes et des animaux.



**CLASSE DES BEAUX-ARTS.**

---

*Séance du 5 décembre 1868.*

M. F.-J. FÉTIS, directeur et président de l'Académie.

M. AD. QUETELET, secrétaire perpétuel.

*Sont présents* : MM. L. Alvin, De Keyser, Guillaume Geefs, A. Van Hasselt, J. Geefs, Fraikin, Ed. Fétis, Edm. De Busseher, Alph. Balat, Aug. Payen, le chevalier Léon de Burbure, J. Franck, Gust. De Man, Ad. Siret, Julien Leclercq, *membres*; Daussoigne-Méhul, *associé*.

M. R. Chalon, *membre de la classe des lettres*, assiste à la séance.

---

**CORRESPONDANCE.**

---

M. F.-J. Fétis donne connaissance de la mort de G. Rossini, associé de la classe, décédé à Passy le 15 novembre dernier. M. le directeur rappelle à ce sujet la grande perte que l'Académie vient de faire. « Il n'est pas besoin, ajoute-t-il, de rappeler les œuvres remarquables de l'illustre défunt; son génie était assez fécond pour en produire d'autres encore, s'il n'en avait arrêté lui-même l'essor. Le monde artistique n'en conservera pas avec moins de re-

connaissance des immortels ouvrages qui rendent son nom impérissable. »

La classe vote l'expression de ces regrets dans les *Bulletins*.

— MM. les questeurs du Sénat et de la Chambre des Représentants adressent des cartes de tribunes réservées pour la session législative qui vient de s'ouvrir. — Remerciements.

— La classe reçoit l'hommage d'un exemplaire de la symphonie de M. F.-J. Fétis, composée à l'occasion du cinquantième anniversaire de la réorganisation de l'Académie.

Des remerciements sont adressés à M. F.-J. Fétis au sujet de cet œuvre.

---

ÉLECTIONS.

La classe s'occupe ensuite de ses intérêts particuliers, et arrête, en comité secret, la liste définitive des candidatures aux places vacantes, telle qu'elle a été dressée dans la dernière séance.

---

**CLASSE DES SCIENCES.**

---

*Séance du 15 décembre 1868.*

M. SPRING, directeur.

M. Ad. QUETELET, secrétaire perpétuel.

*Sont présents* : MM. d'Omalius, C. Wesmael, J.-S. Stas, L. De Koninck, Van Beneden, Edm. de Selys-Longchamps, le vicomte B. du Bus, Nyst, Gluge, Nerenburger, Liagre, Duprez, Poelman, Dewalque, Ernest Quetelet, Maus, Gloesener, Candèze, Eug. Coemans, Donny, Montigny, *membres* ; Schwann, Lacordaire, Catalan, Gilbert, *associés*.

---

**CORRESPONDANCE.**

---

M. le Ministre de l'intérieur remercie de l'invitation qui lui a été adressée pour la séance publique de la classe et se fera un plaisir d'y assister, si les travaux de la Chambre et ses occupations n'y mettent obstacle.

— L'observatoire d'Armagh (Irlande) accuse réception des dernières publications académiques.

— M. Th. Lacordaire fait hommage du tome VIII de l'Histoire naturelle des insectes (*Genera des coléoptères*).

— Remerciements.

---

## CONCOURS DE 1868.

Quatre questions avaient été inscrites au programme de concours de cette année.

Un seul mémoire, portant pour devise : *L'imagination se lasserait plutôt de concevoir que la nature de produire* (Pascal), a été envoyé en réponse à la quatrième question, ainsi conçue :

« *Faire connaître la composition anatomique de l'œuf dans diverses classes du règne animal, son mode de formation et la signification des diverses parties qui le constituent.*

» On sait que, dans les rangs inférieurs, l'œuf se forme souvent par le concours simultané de deux glandes séparées : le germigène et le vitellogène; l'Académie demande que, par des recherches faites dans différentes classes du règne animal, on constate l'identité de formation de l'œuf ou la diversité de composition. Un œuf, formé par une double glande, en quoi ressemble-t-il à un œuf de mammifère ou d'oiseau, et en quoi en diffère-t-il? »

Les commissaires chargés de l'examen du mémoire en réponse à cette question, donnent successivement lecture du résultat de leur appréciation :

**Rapport de M. Gluge.**

« L'œuf est constitué dans tout le règne animal par la vésicule germinative et ses granulations, le vitellus et sa membrane. Aucune observation microscopique, aucune analyse n'est parvenue jusqu'à présent à prouver l'existence

de différences qui permettraient de distinguer l'œuf humain qui donnera naissance au mammifère le plus parfait, de celui d'un lapin, par exemple : c'est une preuve de plus, s'il en fallait encore, que nos connaissances histologiques et chimiques actuelles sont insuffisantes pour expliquer les phénomènes physiologiques les plus importants; mais un vif intérêt devait s'attacher à l'étude qui suivrait dans tous ses détails le développement de cet élément organisé, dans les différentes classes des animaux. Pour décider si là aussi l'œuf est toujours identique dans ses parties essentielles, l'Académie avait mis au concours la question énoncée ci-dessus. Un seul mémoire de 442 pages in-4<sup>o</sup>, accompagné de 12 planches, lui est parvenu.

J'aurais presque dit un seul, *heureusement*, sans vouloir être désobligeant pour l'auteur de ce mémoire remarquable, car si nous avions reçu un certain nombre d'aussi volumineux travaux, la tâche des rapporteurs, au milieu de leurs autres occupations, aurait été bien difficile à accomplir dans un temps aussi limité. C'est qu'en général la tendance, en histoire naturelle, se porte vers les descriptions très-détaillées, de manière qu'on se demande avec effroi quel sera le cerveau humain capable, dans une centaine d'années, de s'approprier une faible partie des sciences biologiques, à moins d'adopter l'hypothèse un peu aventureuse du développement à l'infini de l'organe intellectuel. On oublie que la première grande découverte en physiologie, à laquelle deux siècles n'ont rien ajouté d'essentiel avant les recherches modernes, a été publiée par Harvey dans un volume de 100 pages.

L'auteur du travail soumis à l'Académie décrit successivement le développement et la constitution de l'œuf, ainsi que ses premiers phénomènes chez les trématodes,

les cestoides, les turbellariés, les nématodes, les crustacés, les oiseaux et les mammifères. Dix planches sont consacrées aux helminthes et aux crustacés, deux aux oiseaux et mammifères, et servent à faire mieux comprendre les faits observés. Chaque division du travail est précédée d'une introduction rendant compte des recherches antérieures et se termine par un résumé.

Chez les trématodes, deux glandes forment, l'une le germe, l'autre le vitellus. Le premier produit des cellules à noyau et nucléole sans membrane cellulaire : les cellules se forment aux dépens d'un protoplasma à noyaux.

Les cellules épithéliales de la glande vitellogène produisent une substance nutritive décrite sous le nom de vitellus, qui, en se réunissant avec la première vésicule, forme l'œuf dans une coque commune. Celui-ci est donc composé : 1° d'une vésicule germinative avec tache de Wagner; 2° du protoplasma qui entoure et constitue avec elle la cellule germinative; 3° du plasma (autrement appelé vitellus nutritif) (1), et 4° d'une coque, produit des cellules glandulaires de l'oviducte.

Les études et découvertes sur l'organisation et le développement des cestoides faites par notre savant confrère, M. Van Beneden, sont trop connues pour que je les cite en détail. C'est lui qui prouva l'existence de deux glandes différentes pour la production du germe et du vitellus. L'auteur, par ses observations, démontre l'analogie dans la composition et le développement de l'œuf; et chez les

(1) Il me semble que le mot *plasma* étant employé pour le sang, etc., le nom de *deutéroplasma* serait peut-être plus convenable, si l'auteur veut supprimer celui de vitellus nutritif.

trématodes comme chez les cestoides, le développement embryonnaire commence par la division de la cellule germinative.

Chez les nématoïdes il n'existe pas un double appareil, comme chez les trématodes et les cestoides, pour la formation des vésicules germinatives et du vitellus, mais un même tube forme, dans deux portions différentes, les deux parties constituantes de l'œuf. Il s'offre ainsi une transition naturelle aux formes observées chez les mammifères.

Après avoir passé rapidement en revue les travaux de ses devanciers jusqu'à M. Leukart, les recherches propres de l'auteur le conduisent à la proposition qu'il faut conserver, comme pour les trématodes et les cestoides, la division en germigène et en vitellogène. Dans la plupart des nématoïdes, l'extrémité du tube générateur produit des cellules germinatives formées d'une vésicule germinative, noyau de la cellule, et d'une couche d'un liquide visqueux et transparent. Dans une partie éloignée du tube, cette cellule germinative se charge d'éléments réfringents qui se déposent autour de la vésicule germinative, éléments analogues à ceux que des glandes spéciales produisent chez les trématodes et les cestoides. Chez le genre *Coronella*, l'auteur a même trouvé une sorte d'étranglement qui constitue une séparation nette des deux parties du tube, sexuel. Peut-être l'auteur eût-il mieux fait de séparer complètement ses observations propres de celles, très-nombreuses, de ses devanciers. Schneider ayant déjà montré que l'appareil sexuel des nématoïdes naît d'une seule cellule qui devient en s'allongeant un tube, c'est le liquide contenu dans la partie ovarique du tube qui charrie des noyaux qui doivent se transformer en œufs. Mais l'auteur n'a pas pu observer directement comment ces noyaux,

devenus vésicules germinatives, se multiplient. Quant au point si controversé de l'existence d'une membrane vitelline et du micropyle servant à la fécondation, l'auteur en nie formellement l'existence avant la fécondation. Ils existent seulement quand on retire l'œuf de l'utérus. La membrane vitelline se formerait aux dépens du protoplasma même en confirmation des observations de Claparède et de Munk. Quant au chorion, il est le produit de sécrétions de l'utérus.

Chez les *crustacés*, l'auteur examine successivement les rotateurs ou rotifères, autrefois classés parmi les infusoires avec d'autres animaux microscopiques et si connus depuis les travaux de mon illustre maître Ehrenberg, ensuite les lernées, les copépodes, les édriophthalmes et les décapodes. Le germe s'y forme soit dans une glande distincte, soit dans une partie spéciale de l'ovaire, aux dépens d'un protoplasma à noyaux qui se divise en cellules distinctes. Celles-ci, dépourvues de membranes spéciales, absorbent des éléments vitellins dans un organe particulier, le vitellogène. Le vitellus présente deux parties différentes par leur origine et leur signification : le protoplasma, partie intégrante de la cellule-œuf, et les éléments vitellins tenus en suspension dans le premier : le plasma. Je passe les observations intéressantes que l'auteur a faites sur le fractionnement, premier phénomène après la fécondation, parce que je craindrais que le voile de l'anonyme qui, d'après notre règlement, doit couvrir tout concours, ne disparût spontanément.

Dans l'œuf des mammifères il existe, contrairement à l'opinion encore souvent admise, deux membranes, l'une vitelline, l'autre le chorion; l'une formée aux dépens des cellules épithéliales du tube ovarien et parcourue souvent

par des canalicules, l'autre aux dépens des cellules du vitellus. Quant au micropyle, l'auteur dit qu'il a vu une fois un canal traverser le chorion d'un œuf de vache.

Quant à la formation des vésicules de Graaf, elle se fait dans les tubes de l'ovaire indiqués déjà par Valentin et bien démontrés par Pflueger. L'auteur dit avoir pu vérifier ces derniers travaux sur l'homme, sur le chien, les marsupiaux et les édentés. Chez un kangaroo, l'auteur a étudié quelques jours après la naissance le développement des follicules de Graaf. Les tubes paraissaient se diviser par des cloisons naissantes et présentaient un étranglement de manière que celui-ci marquait le commencement de la délimitation de l'œuf. Cette observation est appuyée d'un dessin curieux (fig 2, pl. XII) provenant de l'ovaire du kangaroo. L'auteur nie donc formellement, ici comme pour tous les mammifères, l'existence d'une cellule-mère donnant naissance aux œufs telle qu'elle a été indiquée par Pflueger. L'œuf se développe comme chez les autres animaux par la formation du protoplasma autour des noyaux qui deviennent les vésicules germinatives. Car chez le kangaroo il a trouvé le protoplasma fondamental à noyaux, qui remplit la partie terminale du tube, se continuant directement avec une chaîne d'œufs. Cette chaîne correspond à la chaîne d'œufs portés sur un rachis commun, observé chez beaucoup d'helminthes. Pour étudier la multiplication des œufs dans l'intérieur des follicules, l'auteur a fait des coupes traitées avec une solution de chromate de potasse, et il a reconnu que la vésicule germinative se multiplie non par division, mais par formation endogène, pendant que le contenu de la cellule se multiplie par division. L'auteur a vu distinctement, par exemple dans un follicule, deux vésicules séparées, mais

rapprochées l'une de l'autre, pendant que le vitellus commun commence à se diviser. C'est une explication différente du fait important déjà observé précédemment. M. Klebs, par exemple, admet la multiplication des œufs par division. Il a vu des nucléoles doubles, des noyaux séparés par une cloison et des ovules enfermées dans une capsule commune. Mais si l'on veut admettre l'exactitude de l'observation de l'auteur du mémoire, serait-il juste de conserver le nom de vésicule germinative à la cellule primitive qui devient cellule-mère par la formation endogène? Je doute également que la théorie de l'auteur sur le développement des membranes de l'œuf des mammifères, zone pellucide et membrane vitelline, soit généralement admise.

La partie du mémoire qui s'occupe du développement de l'œuf humain me paraît la plus faible, parce que l'auteur n'a pas examiné assez de jeunes fœtus. Quant au développement ultérieur de l'œuf, l'auteur ne pense pas que la vésicule germinative disparaisse, mais qu'elle se divise en deux noyaux qui deviennent ceux du fractionnement. J'avoue que ses raisons ne m'ont pas convaincu, parce qu'elles ne s'appuient pas sur l'observation directe. En résumé, l'auteur admet que l'œuf des mammifères est constitué par le corpuscule de Wagner, la vésicule de Purkinje, le vitellus qu'il divise en protoplasma et plasma; le dernier en suspension dans le premier, une membrane mince vitelline (1) et la zone transparente ou chorion.

L'étude de l'œuf des oiseaux, qui ne me paraît pas

(1) Elle a été indiquée déjà en 1853 par Valentin, et ensuite par d'autres, et contestée dans les travaux de Bischof, dès 1842.

mériter une mention spéciale, termine, p. 554, la partie descriptive du mémoire.

L'auteur, dans une deuxième partie, examine les analogies et les différences que les œufs présentent dans les différentes classes. Contrairement à l'opinion généralement admise, d'après l'auteur, l'œuf n'est pas identique dans les différentes classes des animaux, si l'on considère comme parties essentielles les différentes parties du vitellus et les membranes, le plasma, vitellus nutritif, étant variable par sa constitution et son origine, et pouvant même manquer, comme dans le genre *Cucullanus*. Quant aux membranes, tantôt il en existe une seule, la membrane vitelline, tantôt deux, celle-ci et un chorion, d'autres fois un chorion seulement.

Dans une troisième division du mémoire, l'auteur étudie la signification de l'œuf. L'œuf est-il une simple cellule, ou chez quelques animaux est-il cellule, chez d'autres un composé de cellules? Dans tout œuf, dit l'auteur, qu'il soit de mammifère, d'oiseau, de crustacé ou de trématode, nous trouvons une cellule protoplasmique dont la vésicule germinative est le noyau, le corpuscule de Wagner le nucléole. Cette cellule que nous avons appelée le germe de la cellule-œuf, que l'on peut considérer comme la première cellule embryonnaire, se forme partout de la même manière, présente toujours les mêmes caractères et donne naissance en se divisant aux premières cellules embryonnaires.

Mais le vitellus est formé de deux parties, le protoplasma et le plasma (vitellus de développement et vitellus de nutrition des auteurs). Rappelons ici que Purkinje avait déjà constaté deux substances dans le vitellus.

L'auteur considère le plasma comme une partie acces-

soire du vitellus qui tantôt est formé par l'œuf même, tantôt par des glandes spéciales, tantôt constitué par des cellules, d'autres fois par des granules. En conséquence, l'auteur transforme la proposition que tout œuf est une cellule en celle-ci : Dans tout œuf existe une cellule-œuf, un germe qui est la première cellule de l'embryon.

Ajoutons qu'en parcourant l'histoire du développement de l'œuf, telle que l'auteur l'a donnée, on se convaincra facilement de l'unité de la loi d'après laquelle se développent les cellules de l'organisme à l'état normal comme à l'état morbide, et que l'œuf ne fait pas exception à cette règle établie depuis trente ans (1), et toujours méconnue, que la membrane n'est pas indispensable pour constituer une cellule, que nucléole et noyau, seuls ou ensemble, et les substances différenciées qui les entourent constituent l'élément organisé appelé cellule, capable de vivre, c'est-à-dire de se nourrir, de se transformer et même de se mouvoir, selon les causes qui agissent sur lui et selon sa constitution (2).

(1) Bei vielen Zellen aber kommt es garnicht zur Entwicklung einer evidenten Zellenmembran.... Schwann. *Microscopische Untersuchungen*. Berlin, 1859, p. 209.

(2) Je dirai à cette occasion que, dans ma conviction, la possibilité de formation de cellules dans un blastème libre sera un jour de nouveau généralement admise. Dernièrement, dans l'embarras d'expliquer tous les cas de formation des cellules (globules) du pus, on a cru voir l'émigration des leucocytes des vaisseaux sur un mésentère de grenouille, empoisonnée avec le curare.

J'ai répété cette expérience, et je n'ai jamais réussi à voir ce phénomène, qui n'existe pas si les vaisseaux sont intacts. Les globules blancs du sang n'émigrent pas pour constituer un abcès; ils se formaient dans un plasma exsudé, au moins dans les cas observés par moi, quand j'ai voulu me rendre compte de la réalité de la formation endogène des cellules de pus, admise par une théorie hasardée.

Le mémoire dont je viens de donner une analyse succincte est écrit avec une grande clarté. L'auteur, ou les auteurs, car quelquefois ils paraissent être deux, ont une connaissance approfondie des travaux publiés sur le sujet de leurs recherches. Quand ils diffèrent d'opinion avec leurs contemporains, leur polémique est courtoise et modeste, mérite assez rare actuellement. Le mémoire renferme un grand nombre d'observations neuves et intéressantes qui ont amené l'auteur à formuler une théorie générale et ingénieuse de l'œuf, théorie qui, sans doute, a besoin de nouvelles recherches avant d'être généralement admise pour tout le règne animal, mais qui, sortie d'observations consciencieuses, répond parfaitement à la question posée par l'Académie. Les dessins des douze planches qui accompagnent le mémoire portent le cachet d'une reproduction fidèle de l'image microscopique et non de cette beauté idéale souvent dictée par l'imagination de l'observateur. Ces dessins servent pour ainsi dire de pièces à l'appui.

En conséquence, j'ai l'honneur de proposer à l'Académie d'accorder la médaille d'or à l'auteur du mémoire qui porte pour épigraphe le mot de Pascal : *L'imagination se laisserait plutôt de concevoir que la nature de produire.*

Je regrette seulement que les ressources dont dispose l'Académie ne lui permettent pas de mettre ses prix en rapport avec le travail et les dépenses qu'exigent actuellement les recherches scientifiques de biologie. C'est sans doute une des causes du petit nombre de concurrents qui se présentent pour nos concours. Les grands naturalistes ont appartenu à toutes les classes de la société, mais on oublie que celle qui dispose le moins de la fortune est la plus nombreuse, chose très-regrettable pour le pays comme pour la science; car, malgré la grande autorité qui

a dit que l'influence d'un pays se calcule d'après le nombre d'hommes qu'il peut mettre en ligne, je persiste à croire que l'influence d'un pays dépend surtout des forces intellectuelles qu'il produit.

---

*Rapport de M. Schwann.*

« Le rapport de mon honorable confrère M. Gluge donne une analyse substantielle du mémoire qui a pris part au concours de 1868. Je n'ai donc pas besoin de revenir sur les détails de ce travail remarquable et je puis me borner à l'examiner au point de vue général de la théorie cellulaire.

Je crois devoir féliciter l'Académie d'avoir mis au concours la question de la composition, du développement et de la signification de l'œuf, non-seulement parce que ces germes primitifs des êtres vivants intéressent la science au plus haut degré, mais aussi parce qu'elle a provoqué un aussi beau travail que celui dont nous avons à nous occuper.

Pour bien le faire comprendre, je dois commencer par quelques notions préalables.

Lorsque en 1859 j'ai établi la théorie cellulaire, en prouvant l'existence d'une forme primitive unique, sous laquelle apparaissent dans leur origine toutes les parties élémentaires des organismes, sous laquelle se montre à sa première apparition tout ce qui vit, animaux et végétaux, j'ai indiqué dans la dernière partie philosophique de mon travail comme caractère de cette forme primitive, comme caractère d'une *cellule*, qu'elle est un corps composé de plusieurs couches concentriques, ordinairement au nombre de trois, nucléole, noyau et cellule, que ces cou-

ches se forment de manière que la plus interne est la première, qu'une seconde ou une troisième se dépose à l'*extérieur* de la précédente, mais que toutes ces couches ont la même signification, l'une n'étant que la répétition de l'autre, que toutes elles peuvent mais ne doivent pas se durcir à leur surface en forme de membranes et devenir ainsi des vésicules emboîtées, et que ces vésicules peuvent élargir leur cavité par l'accroissement de la membrane.

Approfondissant davantage ce phénomène, j'ai dit que la formation des cellules constate une double manière des molécules de se réunir. La première consiste en ce que les molécules se réunissent les unes aux autres aussi intimement que possible, savoir par interposition entre les molécules déposées. C'est ainsi que chaque couche croît. Si ce mode d'union existait seul, le premier corpuscule grandirait, pourrait même se durcir à la surface et devenir vésiculeux, mais il n'aurait pas la composition d'une cellule, il ne présenterait pas de couches distinctes. L'existence de ces couches prouve qu'il y a un second mode de déposition des molécules. A un moment donné les molécules ne s'unissent plus de la manière la plus intime les unes aux autres, mais se déposent à la surface de la couche précédente et commencent une nouvelle couche. C'est sur ce double mode de déposition des molécules que j'ai basé la comparaison avec la cristallisation.

J'ai dit ensuite que les cellules se forment dans un blastème, substance demi-liquide ordinairement granuleuse, et que ce blastème peut se trouver en dehors des cellules existantes (*génération exogène*) ou dans la cavité des cellules existantes (*génération endogène*). Je ne connaissais pas, à cette époque, la multiplication des cellules par division. Depuis qu'elle a été découverte par Remak,

j'ajoute comme troisième mode de génération le cas dans lequel le blastème est formé par les couches mêmes qui constituent la cellule : l'attraction par laquelle les molécules se sont réunies en couches successives ayant été satisfaite par ce dépôt même, ces couches deviennent un blastème indifférent dans lequel de nouveaux centres d'attraction peuvent se former. Dès lors la masse du nucléole ou celle du noyau se condense autour de ces nouveaux centres, le nucléole ou le noyau se divisent en autant de parties qu'il y a de ces centres; il y a *division* ou *gemmification*. Un peu plus tard la couche cellulaire qui a reçu de Remak le nom de *protoplasma*, suit ce mouvement et se condense autour de chaque noyau.

La théorie cellulaire rendait possible la comparaison des parties élémentaires des organes les unes avec les autres et dès le commencement j'ai interprété les parties constituantes de l'œuf; j'ai dit que l'œuf est une simple cellule dont la membrane vitelline est la membrane cellulaire, le vitellus le contenu, la vésicule de Purkinje le noyau, la tache de Wagner le nucléole. Me basant sur des observations faites par R. Wagner chez les insectes, j'ai dit que l'œuf se forme dans un blastème dont quelques molécules se réunissent pour constituer le nucléole, qu'autour de celui-ci se développe le noyau, c'est-à-dire la vésicule de Purkinje, que celle-ci à la fin s'entoure du vitellus et de la membrane vitelline comme couche cellulaire. J'ai soulevé, sans la décider, la question de savoir si la vésicule de Graaf dans laquelle l'œuf se trouve chez les mammifères, est la cellule mère de l'œuf ou si elle a une autre origine.

Il était nécessaire de résumer ces notions préalables pour pouvoir apprécier le travail soumis à votre jugement.

Beaucoup de travaux ont été faits depuis sur la formation de l'œuf : l'auteur du mémoire les expose avec une connaissance parfaite de la littérature. Nous ne pouvons pas les citer tous ici ; je me bornerai à dire qu'à côté de mon interprétation, une autre surtout s'est fait valoir, d'après laquelle la vésicule de Purkinje est la cellule et que le vitellus n'est qu'une substance étrangère à la cellule, mais déposée à sa surface. Cette interprétation gagna beaucoup de poids par la découverte de M. de Siebold que chez beaucoup d'animaux inférieurs deux glandes concourent à la formation de l'œuf ; l'une donnerait origine à la vésicule de Purkinje, l'autre à celle du vitellus. Quant à la signification des vésicules de Graaf, les résultats si contradictoires des recherches faites sur le développement des ovaires des mammifères, étaient loin de porter dans cette question toute la lumière désirable.

Les recherches de l'auteur se rapportent aux classes d'animaux les plus variées : aux vers, aux crustacés, aux mammifères et aux oiseaux, et touchent presque toutes les questions en litige. La solution qu'il en donne est tellement simple et tellement conforme à la théorie, qu'il y a lieu d'espérer que pour les points principaux elle réunira tous les suffrages.

Le résultat général auquel l'auteur est arrivé consiste à dire que l'œuf est dans son origine une cellule simple dont la tache de Wagner est le nucléole, la vésicule de Purkinje le noyau. Autour de ce noyau il y a une couche cellulaire, un protoplasma qui complète cette cellule. Mais cette cellule primitive se combine plus tard avec un dépôt de nourriture sous forme de globules très-réfringents et qu'il appelle le *plasma*. Ce plasma n'étant pas essentiel, pouvant même manquer, quoique très-rarement (chez

Cuculanus), se combine avec la cellule-œuf d'une manière différente d'après les espèces d'animaux. Dès lors nous avons à distinguer dans l'œuf mûr *deux éléments* constituants : la *cellule-œuf* et le *plasma*. Nous les examinerons séparément.

### 1. La cellule-œuf.

D'après les observations de l'auteur, le mode de développement de la cellule-œuf est absolument le même chez tous les animaux. Chez ceux qui présentent un germigène et un vitelligène, c'est-à-dire chez lesquels le travail est partagé entre deux glandes ou entre deux parties différentes du même organe, ce développement a lieu dans le germigène; chez tous les animaux supérieurs, il s'opère dans les tubes ovariens, dont les vésicules de Graaf sont une fraction. Dans ces organes il y a un *liquide* que l'auteur appelle le *liquide protoplasmique*, dans lequel se trouvent en suspension des noyaux avec nucléoles. Les noyaux se multiplient par division et souvent leur division est précédée de la division des nucléoles. Plus tard chaque noyau condense autour de lui une partie du protoplasma commun et lorsque ainsi les couches cellulaires sont complètement séparées les unes des autres, la cellule-œuf est faite. Il n'y a pas de membrane vitelline dans l'origine de l'œuf, mais seulement cette couche protoplasmique autour du noyau.

De ces faits l'auteur tire la conclusion que ce n'est pas la vésicule de Purkinje qui se forme en premier lieu, mais ces vésicules et le protoplasma commun se forment ensemble, et ce dernier se condense plus tard autour de chaque noyau.

Je suis obligé d'intercaler ici une observation. Il me

semble que les faits cités permettent une autre interprétation qui, à mon avis, est préférable. Ce que l'auteur appelle ici liquide protoplasmique ou protoplasma commun, je l'appellerais plutôt le blastème dans lequel se multiplient les noyaux par division. C'est une substance indifférente que les noyaux des cellules futures ne se sont pas encore appropriée, qui n'appartient donc pas encore aux nouvelles individualités qui se forment. Il devient protoplasma ou couche cellulaire seulement, lorsqu'il entre dans la sphère d'activité de chaque noyau et subit probablement aussi dès ce moment un changement. Nous voyons ce changement dans l'œuf des mammifères au commencement de la division du vitellus. Si nous faisons abstraction de la persistance de la vésicule de Purkinje et que nous admettons pour un moment la formation d'un nouveau noyau au centre du vitellus, ce vitellus est d'abord un blastème indifférent. Dès que le noyau exerce son activité, il attire le vitellus vers lui, une partie du liquide est expulsée, et le vitellus en se rétrécissant ainsi s'écarte de la membrane vitelline. C'est à présent seulement, après sa concentration par l'attraction du noyau, qu'il mérite le nom de protoplasma de la nouvelle cellule et ce protoplasma est différent, même chimiquement différent du vitellus primitif, parce que celui-ci a expulsé du liquide.

Si l'on voulait suivre la dénomination de l'auteur, on devrait dire dans ce cas que le protoplasma de cette nouvelle cellule-vitellus existe avant le noyau et que le noyau se forme après, tandis que nous voyons avec évidence dans la division des cellules que le changement du protoplasma est postérieur à celui du noyau.

L'abandon de l'idée du blastème, vers lequel tendent actuellement plusieurs auteurs de grand mérite, ne me

semble pas un progrès. C'est par cette idée seule que l'on peut réunir systématiquement, comme nous l'avons fait plus haut, les différents modes de multiplication des cellules, par exemple, la *division* et la *génération endogène* qui existent incontestablement l'une et l'autre. C'est par la distinction entre le blastème et le protoplasma qu'on relève une différence importante qui peut exister entre ces deux substances quand même les molécules seraient chimiquement les mêmes. Dans le protoplasma qui se forme sous l'influence du noyau les molécules s'arrangent régulièrement comme les molécules qui forment une lamelle d'un cristal, tandis que cet arrangement régulier manque dans le blastème avant d'être devenu protoplasma. Quand même ce blastème dans son origine est le protoplasma d'une autre cellule, il est bien possible que cet arrangement régulier cesse d'exister lorsque le noyau de cette cellule a disparu. Cette particularité des molécules dans la couche cellulaire, leur déposition régulière, peut être une condition essentielle de leurs phénomènes vitaux.

D'après l'interprétation que je viens de donner aux faits constatés par l'auteur, je persiste donc à dire que c'est le noyau de la cellule-œuf qui se forme en premier lieu et la couche cellulaire se dépose plus tard. Le mérite de l'auteur d'avoir constaté l'uniformité du mode de développement de la cellule-œuf dans toute la série animale n'est nullement diminué par cette interprétation différente.

Le fait que nous venons de signaler implique entre autres que ce qui se forme dans le germigène des animaux inférieurs n'est pas seulement le noyau, la vésicule de Purkinje, mais la cellule-œuf tout entière. Par là disparaît une grande difficulté dans ma théorie.

L'auteur appelle cette cellule-œuf la *cellule germinative*

par opposition à la *vésicule* germinative ou vésicule de Purkinje qui en est le noyau. Il me semble qu'il vaudrait mieux d'éviter cette ressemblance des termes.

## 2. Le plasma.

M. Reichert avait déjà introduit dans la science la distinction existante chez plusieurs animaux, par exemple les oiseaux, entre la partie du vitellus qui devient cellules du blastoderme, le *vitellus de formation*, et la partie qui est en dehors de la première et qui sert seulement de nourriture, le *vitellus de nutrition*.

L'auteur substitue à cette distinction une autre qui est chimique plutôt qu'anatomique. Il dit : la substance nutritive de la cellule-œuf et de ses descendantes se présente sous forme de globules très-réfringents, composés de graisse, d'albumine, etc., et ces globules ne se trouvent pas seulement dans le vitellus de nutrition de Reichert, mais aussi dans le protoplasma de la cellule-œuf. Il faut donc établir une distinction qui embrasse toute cette matière nutritive, celle en dehors de la cellule-œuf et celle contenue dans le protoplasma, et il l'appelle le *plasma*. Cette distinction gagne beaucoup d'importance par l'application qu'il en fait pour réduire à un ensemble très-satisfaisant les différents modes de développement du blastoderme. C'est cette substance nutritive, le plasma, qui se forme dans le vitelligène des animaux inférieurs, non pas le vitellus entier, et il appelle cet organe en conséquence le *plasmigène*. Le plasma se forme là comme contenu des cellules épithéliales qui se désorganisent plus tard.

Le protoplasma de la cellule-œuf peut les avaler en vertu de la faculté d'absorber des corps solides à la manière des amibes, faculté connue déjà pour d'autres jeunes

cellules, par exemple, les globules blancs du sang, et constatée pour l'œuf par MM. Ed. Van Beneden et Bessels. Le protoplasma peut même avaler des cellules épithéliales entières qui alors se désorganisent seulement dans le protoplasme.

Mais le plasma qui est en dehors de la cellule-œuf peut aussi servir de nourriture *sans* y entrer sous forme de globules. Il y pénètre alors sous forme de *solution* qui imbibe le protoplasma et les cellules du blastoderme qui en naissent.

Enfin il y a beaucoup de cas où le plasma ne se dépose pas d'abord à la surface de la cellule-œuf, mais où le protoplasma forme lui-même ces globules réfringents, dans son intérieur, aux dépens du suc parenchymateux dont il est imprégné comme tous les tissus.

Bref, la manière dont se comporte le plasma varie beaucoup d'après les différentes espèces d'animaux, et cela fait contraste avec l'unité du développement de la cellule-œuf et démontre le caractère accessoire du plasma.

Pour résumer la composition de l'œuf, qui résulte des recherches de l'auteur, s'il m'est permis d'employer une comparaison triviale pour laquelle je demande pardon, l'œuf mûr, destiné à vivre seul, est semblable à un voyageur dans un pays aride qui ne part pas à jeun, mais qui part en portant de la nourriture dans son estomac et souvent encore dans un havre-sac. L'œuf est une cellule chargée d'une provision de nourriture.

Nous ne pouvons pas entrer dans le détail des explications de l'auteur sur l'origine de la membrane vitelline (terme qu'il propose avec grande raison d'employer exclusivement pour désigner la couche la plus superficielle durcie du protoplasma de l'œuf), ni sur son existence chez l'œuf des mammifères au-dessous de la *zona pellucida* et dans

l'œuf des oiseaux autour de tout le vitellus, ni sur la formation du chorion qui n'est pas un produit de l'œuf, mais se forme chez les mammifères par sécrétion de la couche granuleuse et porte le nom de *zona pellucida*.

Nous devons mentionner cependant encore l'observation qu'il a faite d'une véritable mycropyle dans l'œuf de la vache et dire enfin encore quelques mots sur la formation du blastoderme dans la série animale. Nous serons bref parce que la plupart des idées sont déjà émises dans un travail que MM. Ed. Van Beneden et Bessels ont présenté dernièrement à l'Académie.

La cellule-œuf est la première cellule du nouvel être; toutes les cellules qui composent l'animal n'en sont que des descendantes. Le noyau de la cellule-œuf, la vésicule de Purkinje, disparaît, d'après la plupart des auteurs, quand il a joué son rôle, quand l'œuf est devenu mûr. Mais plusieurs observations de différents naturalistes tendaient déjà à faire croire à la persistance de ce noyau qui se rajennit, pour ainsi dire, et se place au centre du vitellus qu'il n'occupait plus depuis l'arrivée du plasma. De nouvelles considérations et de nouvelles observations faites par l'auteur appuient fortement cette dernière opinion. Lorsque la vésicule de Purkinje est placée au centre du vitellus, celui-ci se rétrécit, se serre pour ainsi dire autour de ce noyau rajenni et nous avons dès lors une nouvelle cellule avec un nouveau protoplasma qui est l'ancien vitellus, moins le liquide exprimé. C'est alors que le noyau, la vésicule de Purkinje, se divise en deux et un peu plus tard la masse du protoplasma-vitellus se concentre autour de ces deux noyaux, c'est-à-dire se divise elle-même en deux : nous avons deux cellules. Cette opération se répète un plus ou moins grand nombre de fois, toujours la divi-

sion du noyau précède celle du protoplasma et nous obtenons à la fin un nombre immense de cellules à noyaux qui constituent le blastoderme, c'est-à-dire le commencement de l'embryon.

Je me figure la chose ainsi : Lorsque la vésicule de Purkinje a joué son rôle, la formation de la cellule-œuf, elle est devenue un blastème indifférent dans lequel deux nouveaux centres d'attraction se forment. Avant que l'effet de cette nouvelle attraction sur le contenu de la vésicule de Purkinje devienne visible, la nouvelle activité s'étend déjà au delà de la vésicule sur le vitellus. C'est là la cause du déplacement de la vésicule vers le centre de celui-ci. Pendant ce temps l'effet des nouveaux centres s'accomplit sur la vésicule, son contenu se divise en deux, probablement avec disparition de la membrane ; nous obtenons deux noyaux.

Exerçant à leur tour une attraction sur la partie correspondante du protoplasma-vitellus, ces noyaux se déplacent d'abord et produisent ensuite la division du vitellus en deux globes à noyaux qui sont de véritables cellules. Par le même procédé ils se sous-divisent un grand nombre de fois.

Cet acte de la segmentation du vitellus, si simple en lui-même, présente cependant dans la série animale de très-grandes variétés. Ces variétés, l'auteur, par sa distinction entre le plasma et le protoplasma de la cellule-œuf, est parvenu à les réduire à un système auquel, à cause de sa simplicité, on ne peut pas refuser son approbation.

Nous ne pouvons pas l'exposer ici : il suffit de dire que chez beaucoup d'animaux, les mammifères, par exemple, le plasma ne se sépare pas du protoplasma, mais que chez la plupart le plasma se sépare et que les phénomènes se modifient suivant que la séparation a lieu avant la fécondation ou après, au commencement du fractionnement ou

à la fin, qu'il a lieu d'une manière progressive ou d'une manière rapide.

Telle est, messieurs, la substance de ce beau travail qui est soumis à votre jugement. Il repose sur des observations nombreuses, faites très-scrupuleusement avec une parfaite connaissance des travaux antérieurs. Il est écrit avec une grande clarté, et accompagné de douze planches admirablement dessinées. Je m'associe donc avec bonheur à la proposition de mon honorable collègue, M. Gluge, d'accorder à ce travail la médaille d'or et de présenter à l'auteur les félicitations de l'Académie. »

---

M. Poelman, troisième commissaire, se rallie verbalement aux conclusions de ses deux honorables collègues.

La classe, avant de procéder à l'ouverture du billet cacheté renfermant le nom de l'auteur, regrette que le règlement l'empêche d'agréer la proposition qui lui est faite, de majorer le prix au moment où il va être décerné; mais elle décide que ce travail sera signalé à la bienveillance de M. le Ministre de l'intérieur, afin d'obtenir une récompense spéciale.

Le billet cacheté est ensuite ouvert et le nom de M. Édouard Van Beneden, docteur en sciences naturelles à Louvain, est proclamé.

---

ÉLECTIONS.

La Classe procède aux élections pour la place de membre titulaire et les quatre places d'associés vacantes.

Les résultats du vote seront mentionnés dans le compte rendu de la séance publique du lendemain.

— Il est donné lecture, en dernier lieu, par M. le directeur, du discours qu'il se propose de prononcer à la séance publique. Ce discours *Sur la périodicité physiologique*, ainsi que les notices de M. Liagre sur feu M. J.-B. Brasseur, et de M. L. De Koninck, sur feu M. F.-J. Cantraine, destinées à l'Annuaire de 1869, formeront le programme de cette solennité.



**CLASSE DES SCIENCES.**

---

*Séance publique du 16 décembre 1868.*

M. SPRING, directeur.

M. AD. QUETELET, secrétaire perpétuel.

*Sont présents* : MM. d'Omalius, C. Wesmael, J.-S. Stas, L. De Koninck, Van Beneden, Edm. de Selys-Longchamps, le vicomte B. du Bus, Nyst, Gluge, Nerenburger, Melsens, Liagre, Duprez, Poelman, Dewalque, E. Quetelet, Maus, Gloesener, Eug. Coemans, Donny, Montigny, *membres*; Schwann, Catalan, *associés*; Steichen, Ed. Mailly, *correspondants*.

Assistaient à la séance :

*Classe des lettres* : MM. le baron Kervyn de Lettenhove, directeur; Steur, Gachard, M.-N.-J. Leclercq, Ch. Faider, Chalon, Juste et Guillaume, *membres*.

*Classe des beaux-arts* : MM. Alvin, G. Geefs, Jos. Geefs, Ed. Fétis, Edm. De Buscher, Payen, le chevalier de Burbure, Franck, De Man, Ad. Siret, J. Leclercq, *membres*.

Le programme de la séance avait été arrêté, dès la veille, de la manière suivante :

1<sup>o</sup> *Discours de M. Spring*, directeur de la classe, *Sur la périodicité physiologique*;

2<sup>o</sup> *Notice sur la vie et les travaux de M. J.-B. Brasseur*, par M. Liagre;

5<sup>e</sup> Notice sur la vie et les travaux de M. F.-J. Cantraine, par M. De Koninek;

4<sup>e</sup> Proclamation des résultats du concours annuel de la classe et des élections.

Le directeur de la classe, M. Spring, ouvre la séance par un discours *Sur la périodicité physiologique*.

MESSIEURS,

A l'époque où les premières Académies furent fondées, il était encore possible à un homme d'embrasser l'ensemble des sciences. Aujourd'hui la matière s'est tellement accumulée, le champ s'est tant agrandi, les méthodes sont devenues si diverses, que la *spécialité* nous est imposée comme une condition du progrès.

De bons esprits ont pensé que cette circonstance devait amener une modification profonde dans l'organisation du travail scientifique. Une certaine tendance à la disjonction s'est révélée même dans le sein des Académies; — des groupes qui ne se comprennent plus, disait-on, devraient au moins se séparer en *sections*.

M'est-il permis de le dire, messieurs? Cette tendance est erronée; elle est contraire au principe des Académies.

En effet, ces corps savants existent surtout pour réunir les forces éparses et les talents divers, pour rapprocher les travailleurs, harmoniser les efforts et maintenir les traditions, pour éclairer d'une lumière collective les voies particulières, pour réchauffer à un foyer commun le zèle variable et pour entretenir le noble amour des choses de l'esprit.

Si chaque science ne progresse réellement que par le travail individuel; si les découvertes éclosent le mieux dans les laboratoires, et les grandes idées dans le silence du cabinet, il n'en est pas moins vrai que les résultats ainsi acquis ont besoin d'être confrontés, contrôlés, classés, et que les méthodes diverses se prêtent un mutuel secours. N'oublions pas, du reste, que la science est une, qu'elle parle le langage des chiffres ou celui du syllogisme, qu'elle calcule, mesure, pèse ou décrit, qu'elle observe ou expérimente, qu'elle formule ses arrêts en signes algébriques ou en parangons chimiques.

Cette unité majestueuse, loin de se perdre dans les travaux de détail et de critique qui plaisent à l'époque actuelle, en reçoit, au contraire, une consécration nouvelle. Là où l'objet pouvait, autrefois, paraître disparate, le génie moderne a découvert des affinités, signalé des analogies et établi des identités. Nulle part cela ne ressort mieux que dans les rapports qui relient entre eux le monde physique et celui des êtres vivants, le système des forces générales et l'ensemble des forces individuelles.

La cause qui tient les astres suspendus dans l'espace, ou celle qui assure l'équilibre des atomes dans les plus petites parcelles de la matière, diffère-t-elle essentiellement de la cause qui fait germer la graine végétale, qui féconde l'œuf de l'animal et répand à la surface du globe la vie et l'abondance ?

L'ancienne science a répondu affirmativement à cette question fondamentale, et cette affirmation a engendré des conceptions métaphysiques qui, tout en étant ruinées aujourd'hui, excitent encore notre admiration. La science moderne obéit à des tendances contraires, — elle cherche à éliminer ce qu'on avait appelé les *forces vitales* et à

étendre le règne des forces physiques jusqu'aux manifestations intimes des êtres organisés.

Je me garderai bien, messieurs, de jeter le moindre blâme sur cette tendance, dont un des bienfaits a été d'asseoir la physiologie sur une base solide et de la rendre accessible, dans toutes ses parties, à l'observation et à l'expérimentation; mais tout en les approuvant, il faut parfois savoir résister aux tendances, ne fût-ce que pour les empêcher de se précipiter. La science est une froide déesse; elle n'aime ni l'entraînement ni les surprises.

En acquit du devoir que m'ont imposé vos suffrages, messieurs, et m'inspirant des considérations qui précèdent, je me propose, en cette séance solennelle, de traiter d'un ordre de phénomènes à l'égard desquels l'interprétation physique a été admise d'abord avec une sorte de parti pris, mais qui, en réalité, me semblent protester contre toute absorption prématurée. Ce sont les phénomènes de *périodicité physiologique*.

Vous l'avouerez-je, messieurs? — J'ai été attiré vers ce sujet par les antécédents de la classe et par le désir de rendre hommage à l'illustre secrétaire perpétuel de l'Académie, dont les travaux persévérants, lumineux et exacts ont fondé la *Climatologie* et la *Périodologie* de la Belgique, tout en donnant l'impulsion dans ce sens aux différents centres scientifiques qui existent dans les deux mondes.

Le sujet est vaste. Compris dans sa plénitude, il excéderait les limites d'un discours et surtout celles de mes moyens. Aussi laisserai-je entièrement de côté les phénomènes périodiques de la végétation et ceux du règne animal, ainsi que les observations sur le développement physique de l'homme, pour lesquelles l'honorable M. Quetelet

sera toujours cité comme auteur et comme maître. Je me bornerai à ce qu'on pourrait appeler les *variations périodiques des fonctions*, considérées chez l'homme; je les dessinerai à grands traits, en insistant sur les différences qui les séparent des variations physiques et astronomiques.

Les fonctions du corps humain se rapportent à trois ordres d'organes, à savoir : le sang, les nerfs et les tissus. Chacun de ces ordres a sa périodicité propre, bien distincte de celle des autres, non-seulement par sa forme, mais surtout par ses conditions. Il est donc nécessaire de les considérer chacun à part.

## I.

Le *sang* nous représente le mouvement des matériaux, la recette et la dépense, l'assimilation et la désassimilation, la composition et la décomposition, en un mot, l'économie domestique ou ce qu'on a appelé parfois la *chimie animale*. Contenu dans un système de canaux d'une ténuité extrême, il se porte, sans relâche, dans tous les recoins de l'organisme pour y distribuer ce qu'il faut pour vivre et reprendre ce qui a vécu. Aucun des éléments qui le composent ne demeure stable un instant; tous sont dans une voie de transformation perpétuelle, transformation chimique et organique, tendant, en partie, à la rénovation des tissus et à l'entretien des forces, en partie à l'élimination des scories ou résidus. Puis, par l'emprunt qu'il fait continuellement à l'air atmosphérique, le sang est soumis à un acte d'oxydation dont l'effet se manifeste, d'une part, par l'élévation de sa température jusqu'à 38-39° C., d'autre part, par la production de corps oxydés,

tels que l'acide carbonique, l'urée, l'acide urique, les sulfates et les phosphates qui se retrouvent dans les matières excrétées.

Eh bien, dans ce bouillonnement perpétuel, il y a des hauts et des bas qui reviennent à des périodes régulières, à savoir : après douze heures, après vingt-quatre heures, au bout de deux, de trois et de sept jours.

La plus remarquable de ces oscillations est celle qui s'accomplit deux fois dans les vingt-quatre heures. Nous allons particulièrement fixer l'attention sur elle, en la désignant sous le nom de *périodicité semi-diurne*.

Depuis Cullen et Double, de nombreux observateurs ont mis hors de doute le fait qu'à l'état normal de l'homme, les pulsations du cœur et des artères présentent deux périodes ascendantes et deux périodes descendantes pendant chaque révolution de la terre autour de son axe ; et cet autre, que ces périodes sont distinctes des variations *accidentelles* déterminées soit par les heures de repas, soit par l'activité des muscles et des nerfs et particulièrement par le sommeil.

La première période ascendante commence à trois heures du matin pour atteindre son *maximum* à neuf heures, selon la plupart des observateurs ; la seconde débute à une heure après midi et arrive à son point culminant vers cinq ou six heures du soir, où a lieu, dans les maladies, le redoublement de la fièvre. Le second *maximum* est plus élevé que le premier. La différence entre le haut et le bas est de dix à vingt pulsations par minute, à l'état de santé.

La respiration marche d'accord avec la circulation. Il y a, par minute, deux ou trois inspirations de plus à neuf heures du matin et à six heures du soir, qu'à trois heures

du matin et à une heure de relevée. Quant au volume de l'air expiré et à la quantité d'acide carbonique qu'il contient, on sait qu'ils sont en raison inverse du nombre des inspirations (1).

Les recherches thermométriques les plus exactes ont, à leur tour, donné pour résultat que la température du corps est régulièrement la plus basse immédiatement après minuit, et qu'elle atteint un premier *maximum* entre huit et dix heures du matin, tandis qu'un second, plus élevé que le premier, se présente vers cinq ou six heures du soir (2). La limite des variations est de 0,75° C. à l'état de santé, mais devient considérablement plus grande dans le corps malade ou affaibli. Chez les animaux (pigeons) que Chossat avait soumis au jeûne et à l'inanition, l'écart entre les *maxima* et les *minima* était de 5° C., tandis qu'il se bornait à 0,75° chez ceux à qui il avait permis de prendre de la nourriture.

L'énergie des actes interstitiels est soumise à des fluctuations semblables. La résorption est moins active dans les périodes descendantes du pouls, de la respiration et de la chaleur, ce qui explique, entre autres, pourquoi la digestion du souper est plus lente et difficile que celle du repas fait avant six heures du soir.

Enfin, les observations, encore insuffisantes, il est vrai,

(1) Pour les chiffres, voyez le tableau de Vierordt, *Grundriss der Physiologie*. Tübingen, 1861, p. 545.

(2) Les époques des *maxima* et des *minima* semblent varier dans certaines limites, selon les latitudes et les climats. D'après les observations récentes de William Ogle (*St-Georges Hosp. Rep.*, vol. I, p. 221, 1866), le premier *minimum* se présenterait à Londres de cinq à six heures du matin, et le second vers dix heures du soir; le premier *maximum* après minuit, et le second, plus élevé, vers sept heures du soir.

que la science possède actuellement sur les variations des matières excrétées, telles que l'eau, l'urée, l'acide urique, les chlorures, les sulfates et les phosphates, tendent à confirmer l'existence d'un double cycle semi-diurne.

A quelle cause faut-il attribuer cette périodicité remarquable ?

On a pensé tantôt aux oscillations, également semi-diurnes, que décrit la déclinaison de l'aiguille aimantée, tantôt à celles que présente l'océan par rapport à la terre ferme, en troisième lieu, aux variations du poids de l'atmosphère. On semblait être heureux d'étendre ainsi jusque dans le domaine mystérieux de la vie l'empire des lois qui règlent le mouvement des planètes, et, à défaut de solution du problème, de pouvoir au moins identifier plusieurs inconnues.

Nous croyons qu'on a un peu forcé les faits et qu'on s'est laissé éblouir par de simples analogies, ainsi qu'il arrive tant de fois dans les sciences d'observation.

Pour ce qui concerne d'abord les variations dans les lignes de déclinaison magnétique, il est vrai que, dans notre hémisphère et dans nos latitudes, la pointe de l'aiguille aimantée, tournée vers le Nord, marche de l'Est à l'Ouest depuis huit heures du matin jusqu'à une heure du soir, et de l'Ouest à l'Est depuis une heure jusqu'au lendemain matin; mais elle reste stationnaire la nuit. Il n'y a donc pas de parallélisme, la révolution de la boussole est diurne et non pas semi-diurne comme celle des fonctions organiques.

Le flux et le reflux de la mer s'accomplit d'après une périodicité semi-diurne régulière; mais les marées, loin de coïncider avec les heures des *maxima* de la circulation du corps de l'homme, retardent tous les jours de cinquante minutes.

A première vue, un parallélisme plus exact semble exister avec les marées atmosphériques. On sait qu'entre les tropiques la colonne de mercure barométrique atteint son *maximum* d'élévation entre huit et dix heures du matin, qu'elle baisse ensuite jusque vers quatre heures, pour remonter de nouveau jusqu'à onze heures du soir, sans arriver cependant, ainsi qu'il a été établi par M. Bous-singault, à la même hauteur à laquelle elle était à neuf heures du matin; enfin, qu'elle redescend jusqu'à quatre heures du matin, sans parvenir aussi bas qu'elle l'était à quatre heures du soir.

Dans nos latitudes, l'étendue des oscillations barométriques est moitié moindre qu'entre les tropiques, et en approchant du pôle, elles deviennent nulles. A Paris, d'après Bouvard, les *maxima* sont atteints à neuf heures du matin et à neuf heures du soir, mais la deuxième oscillation a moitié moins d'étendue que la première.

A Bruxelles, selon les observations de M. Ad. Que-telet (1), les deux *maxima* de la courbe qui retrace les variations diurnes du baromètre se présentent vers dix heures du matin et dix heures du soir, et les deux *minima* vers quatre heures du matin et quatre heures du soir. La différence entre les deux *maxima*, très-peu notable, au dire de notre confrère, est pourtant en faveur de l'oscillation matinale.

J'ai rappelé ces détails, messieurs, pour vous faire juges des rapports qui pourraient intervenir entre les marées atmosphériques et les redoublements de la vie du sang.

La question est de savoir si les courbes représentant les

(1) *Sur le climat de la Belgique*. Quatrième partie. Bruxelles, 1851, p. 7.

deux ordres de phénomènes marchent réellement d'accord; si leur formation dépend d'une loi commune, ou si la seconde courbe doit être considérée, en quelque sorte, comme un reflet de la première ?

Une réponse exacte ne pourra être donnée qu'à la suite d'observations ultérieures, surtout en ce qui concerne les phénomènes physiologiques. Vous aurez remarqué néanmoins, messieurs, que les *maxima*, surtout ceux du soir, ne coïncident pas précisément, et que, dans l'atmosphère, l'oscillation la plus grande est celle du matin, tandis que, dans le sang en circulation, celle du soir l'emporte très-visiblement sur l'oscillation matinale.

J'ajouterai que ce que nous connaissons, en général, des effets que les variations barométriques exercent sur les actes organiques de la vie, est loin de nous autoriser à considérer les oscillations semi-diurnes de la circulation comme un effet simple de l'augmentation, également semi-diurne, de la pression atmosphérique. Dans les expériences de Vierordt, une différence du niveau barométrique de 5<sup>'''</sup>,67 n'avait accéléré le cœur que de 4,5 pulsation par minute, et la respiration que de 0,74, tandis que la quantité d'acide carbonique expiré n'avait subi aucune modification.

Aussi plusieurs physiologistes de grand mérite déclarent-ils expressément qu'aucune influence extérieure, soit physique, soit cosmique, ne peut être invoquée pour expliquer les variations dont il s'agit, ou, du moins, qu'outre ces influences il doit exister une cause intrinsèque, tenant à l'organisation et à la vie, qui fait que, n'importe les circonstances, la vie du sang monte et baisse deux fois dans les vingt-quatre heures.

La différence qui intervient entre les deux *maxima* semi-

diurnes nous oblige à admettre ensuite une périodicité *diurne* proprement dite, primant les oscillations semi-diurnes.

Elle est représentée par une *onde* qui, dans l'espace de vingt-quatre heures, n'a qu'un seul *minimum* et un seul *maximum*, celui-ci coïncidant avec le *maximum* semi-diurne du soir et le rendant supérieur à celui du matin.

Assez peu prononcé, à l'état de santé, le balancement entre l'exaltation vespertine et le calme matinal est tellement considérable dans les maladies du sang, dans la fièvre, qu'il a de tout temps frappé l'attention même du vulgaire. La différence du nombre des pulsations, du matin au soir, peut s'élever jusqu'à 20 par minute, et celle de la température du corps jusqu'à 5° C.

D'après les observations de Martin, la turgescence du corps diminue pendant la nuit et reprend le matin. De nombreux mesurages lui ont fait reconnaître que la poitrine de l'homme se rétrécit de huit lignes environ pendant la nuit (1). Du reste, ceux qui portent des vêtements ou des chaussures étroites savent qu'ils sont plus gênants le soir que le matin.

Indépendamment de cette variation qui se rattache à certaines heures de la journée, il existe encore un balancement diurne, que je qualifierai de *compensatoire*.

Chaque fois que, par une cause quelconque, externe ou interne, accidentelle ou spontanée, la quantité du travail chimique du sang est augmentée pendant le jour, elle est diminuée spontanément pendant la nuit suivante, et *vice versa*, de façon à revenir constamment au niveau de la veille. Ce fait se vérifie aux variations du poids du corps

---

(1) Budach, *Traité de Physiologie*. Trad. de Jourdan, t. V, p. 240.

déterminées principalement, comme on le sait, par la perspiration cutanée et l'exhalation pulmonaire (A. Volz), à la quantité du liquide excrété par les reins, ainsi qu'à celle des matières fixes, urée, chlorure sodique et acide phosphorique, contenues dans ce liquide (Kaupp et Sick).

L'organisme possède donc le pouvoir de ramener à un niveau constant ou normal les actes chimiques quand ils ont été influencés momentanément par des causes perturbatrices extérieures ou intérieures. Ce pouvoir lui est propre. Il dérive de la loi de l'espèce dont les forces individuelles ne sont que l'application. Désignez-les sous tels noms que vous voudrez : forces vitales, forces plastiques, forces conservatrices, forces de résistance ; soumettez-les à la formule métaphysique que vous préférez, mais ne supposez pas un parallélisme avec des causes physiques et astronomiques que l'observation ne confirme point.

Il arrive souvent que la compensation diurne n'est pas complète, c'est-à-dire que le niveau normal n'est pas entièrement atteint dans l'espace de vingt-quatre heures. Dans ce cas, il le sera au bout de deux jours, ce qui, joint à des faits d'une autre nature et que nous passons ici sous silence, nous oblige à admettre, indépendamment des périodicités semi-diurne et diurne, une périodicité *bidiaire*.

Dans une série d'observations poursuivies, pendant trente-deux jours, sur un chien disposé de façon à réaliser toutes les conditions de l'exactitude numérique, Bischoff et Voit ont vu la quantité du liquide rénal s'élever et s'abaisser régulièrement de deux jours l'un. Kaupp a constaté la même alternance en ce qui concerne la production de l'urée, et d'autres observateurs en chiffrant les produits de la respiration.

La pathologie abonde en exemples de périodicité *tri-*

*diaire et septimanaire*. Je sais qu'un scepticisme, qu'on est tenté d'appeler systématique, a fait de grands efforts pour combattre, sur ce terrain, l'opinion des siècles et celle de l'antiquité; je sais que la physiologie expérimentale n'a pas encore donné sa sanction aux cycles de trois jours, de sept jours et de leurs multiples; ils se révèlent néanmoins avec une telle évidence dans la marche des maladies aiguës que je n'hésite pas à leur accorder ici au moins une simple mention.

L'observation ultérieure finira par écarter les conceptions mystiques et les combinaisons parfois puériles qui s'y sont mêlées, et nous fera toucher du doigt une règle qui s'appliquera également, je n'en doute pas, à la vie normale de l'organisme. En attendant, ai-je besoin de dire qu'en ce qui concerne ces autres périodes, la physique et l'astronomie ne nous fournissent même pas des analogues ?

## II.

Les actes qui constituent la vie des *nerfs*, à savoir les sensations, les mouvements et les fonctions psychiques, sont soumis à une périodicité encore plus manifeste, mais dont les conditions diffèrent entièrement de celles de la vie du sang. La liberté intervient ici, et les causes accidentelles jouent un rôle plus considérable.

Tout est régulièrement variable dans les phénomènes nerveux, depuis les mouvements respiratoires et le réveil de l'instinct alimentaire, jusqu'aux alternatives de la veille et du sommeil; mais il est permis au sujet d'abrégé ou d'allonger les périodes et de fixer les époques.

Il est en son pouvoir de changer les heures assignées

aux repas, au coucher, au lever, aux différentes fonctions, de prendre l'habitude de se réveiller à tel moment de la nuit, de rattacher le besoin de l'exercice ou le plaisir de la promenade à telle heure de la journée, de restreindre à des époques fixes le désir de manger, de boire ou de prendre un excitant quelconque; mais en y regardant de près, on reconnaîtra bientôt que la volonté, les habitudes sociales, les circonstances et même les influences physiques et cosmiques n'interviennent dans ces déterminations que pour une part contingente et secondaire. Loin de créer le besoin périodique, ces causes n'influent que sur le moment où il se manifeste, et sur sa forme. Au-dessus d'elles, et les dominant fatalement, se trouve la loi de l'innervation, loi rigoureuse et tenant au principe même de l'existence individuelle.

Quel que soit, dans tel cas particulier, l'empire des influences extérieures et accidentelles, l'activité propre de l'organisme finit toujours par les vaincre. D'instinct, et sans nous en douter, nous reportons les actes périodiques du système nerveux aux époques qui leur conviennent naturellement.

Ainsi, pour ne citer qu'un seul exemple, le choix des moments consacrés au sommeil n'est pas indifférent. En principe, l'homme peut se livrer au repos à toute heure de la journée ou de la nuit, mais d'instinct il préfère cette seconde période où l'absence du soleil et le repos de toute la nature favorisent mieux les actes de *restitution* dont les sens, les muscles et le cerveau ont besoin.

Les hygiénistes enseignent, et tout le monde en a fait l'expérience, que le sommeil de la nuit restaure mieux les forces que celui du jour, et que celui auquel on se livre avant minuit est non-seulement plus profond, mais aussi

plus profitable que le sommeil du matin. Cela provient de ce que le premier coïncide avec la période de ralentissement du pouls et de la respiration, tandis que le second est troublé ou rendu incomplet par la reprise des actes de la vie du sang qui atteignent leur plus grande énergie quelques heures après le lever du soleil.

Envisagés d'une manière absolue, les besoins de la nutrition et de la respiration dépendent de la consommation; ils s'annoncent quand la provision d'air devient insuffisante dans les poumons, quand l'excédant d'eau et de substances nutritives commence à s'épuiser dans le sang. Mais, puisque la consommation progresse d'une manière très-variable, elle ne donnerait jamais lieu, par elle-même, à une périodicité régulière. Il est telle circonstance où le besoin de respirer ne reprendrait qu'au bout d'une heure, tandis que dans d'autres moments il est incessant; tantôt la soif et la faim s'annonceraient seulement à huit jours d'intervalle et plus, tantôt d'heure en heure.

En réalité la nature n'a pas directement rattaché le besoin à la nécessité, à la détresse ou à l'appauvrissement; elle en a fait un sentiment, un *désir* dont la satisfaction crée le plaisir, et dont la persistance devient pénible. Les nerfs, dans ces actes, ne sont pas les simples interprètes d'un besoin réel, mais remplissent une fonction indépendante jusqu'à certain point. Le rythme des mouvements respiratoires dépend de certaines dispositions du système nerveux, et non pas exclusivement des qualités du sang qui traverse les poumons. L'appétit se réveille régulièrement à certaines époques de la journée, indépendamment de la marche de la nutrition, et quand il n'y est pas satisfait à l'heure, il disparaît spontanément.

De la même manière, l'envie de dormir se déclare à

l'heure accoutumée sans répondre exactement au besoin réel de sommeil; ce qui le prouve, c'est que les sens se raniment quand ce moment est passé. Le réveil, à son tour, ne dépend pas uniquement de la durée du sommeil, puisqu'il a lieu à la même heure, n'importe celle à laquelle on s'est endormi.

Il est donc bien certain que la périodicité des actes de la vie de relation correspond à des lois de l'innervation même. Ce sont celles que nous appelons, l'une, la loi de l'épuisement, l'autre, la loi de l'assuétude. Nous allons les définir brièvement.

1<sup>o</sup> *Loi de l'épuisement.* — Aucune partie du système nerveux n'est capable d'être en activité d'une manière continue. Tout s'y fait par impulsions momentanées, et chaque impulsion est suivie d'une période de repos ou d'engourdissement dont la durée est proportionnelle à la durée et à l'intensité de l'action.

Quand elle est modérée, l'activité des nerfs, des sens, des muscles, du cerveau, se soutient pendant un temps relativement long, tandis que tout effort est promptement suivi de fatigue ou d'épuisement. Le temps qu'il faut ensuite pour opérer la *restitution* des forces, dépend de la quantité consommée. On serait porté à comparer le système nerveux à une pile voltaïque dont la tension serait produite et entretenue par le travail chimique de la nutrition. C'est ainsi que le sommeil répare ou restitue l'excitabilité des sens, des muscles et du cerveau.

2<sup>o</sup> *Loi de l'assuétude.* — L'exercice entretient les forces. L'excitation augmente l'excitabilité. L'excitation dans un sens déterminé crée une prédisposition spéciale, c'est-à-dire que le nerf incline de lui-même dans ce sens. Il en résulte que quand un même genre d'excitation se répète

souvent, quand il devient *habituel*, il imprime aux organes une modification conforme, et c'est précisément ce que nous appelons l'assuétude.

En vertu de la loi de l'épuisement, le besoin d'activité renaît dans le nerf dès que ses forces sont réparées, et chose remarquable, ce besoin est en raison du travail qui a précédé le repos. Plus l'excitation a été forte, plus le besoin d'excitation est grand. L'absence d'activité, au contraire, émousse peu à peu ce qu'on pourrait aussi appeler le *désir*; elle finit même par altérer la substance des organes.

La même remarque s'applique à la *qualité* de l'excitation. Au fur et à mesure qu'ils sont habitués à certaines impressions, les nerfs semblent les rechercher à l'exclusion d'autres.

En effet, nos sens ne sont nullement des miroirs passifs du monde extérieur; ils vont au-devant des excitations qu'il leur procure, ils les recherchent avec avidité; les rencontrer, c'est le plaisir, les manquer, c'est la peine. L'œil désire la lumière au même titre que l'estomac convoite les aliments.

Je dirai en passant que, à mon avis, c'est dans ces lois physiologiques qu'on trouvera un jour la solution de plusieurs problèmes curieux de psychologie et d'esthétique. La sensibilité littéraire et artistique est sujette à se perfectionner ou à s'émousser d'après la qualité des œuvres qui agissent sur elle, et la jouissance morale résulte de la conformité entre les aspirations du sujet et les impressions de l'objet, absolument comme le bien-être physiologique est en raison de l'assuétude. Quand je vois un certain public rechercher avec passion des effets musicaux que son goût avait réprouvés dans le principe, je ne puis m'em-

pêcher, — veuillez me pardonner ce rapprochement, — je ne puis m'empêcher de songer au tabac ou aux alcooliques qui offensent d'abord les nerfs, tandis qu'ils deviennent plus tard un besoin qu'on dit irrésistible.

Mais pour en revenir au sujet de cette lecture, je crois inutile de démontrer plus en détail comment l'épuisement et l'assuétude peuvent servir à expliquer la périodicité nerveuse qui partout repose sur la fatigue et le besoin, sur la peine et le plaisir. Je préfère, messieurs, passer à la troisième espèce, qui est la périodicité *plastique*.

### III.

La vie de l'organisme dans son ensemble et celle de tous les éléments qui le composent en particulier sont limitées par la loi de l'espèce. Depuis la monade jusqu'à l'homme, depuis le leucocyte jusqu'à l'œuf, toute production vivante accomplit sa destinée par une série d'actes de développement, de croissance, d'état, de déclin et de destruction. Tout ce qui vit — la cellule aussi bien que l'organisme — a ses périodes de jeunesse, de maturité et de vieillesse; toute existence organique est comprise entre deux points extrêmes qui s'appellent, l'un, la naissance, l'autre, la mort.

Dans la plupart des organes, la succession des éléments vivants qui les composent se fait d'une manière continue, sans interruptions et sans reprises régulières. Au fur et à mesure qu'une cellule vieillit, une autre se développe pour prendre sa place et son rôle. Les organes et les tissus semblent être stationnaires, tandis qu'en réalité ils se consomment et se reproduisent constamment, à peu près comme l'espèce survit à la mort des individus.

Il y a jeunesse aussi longtemps que les éléments nouveaux affluent en nombre supérieur à celui qu'ils sont destinés à remplacer; il y a maturité de l'âge, quand les éléments qui se développent égalent en nombre ceux qui périssent, et vieillesse, quand ceux-ci l'emportent sur ceux-là.

Dans la succession insensible et continue des âges, apparaissent des époques où des organes entiers se développent à nouveau ou entrent en activité, et d'autres où ils se flétrissent et deviennent inertes. Ces époques marquent les grandes *périodes* de la vie individuelle; telles sont, entre autres, dans la vie embryonnaire, le passage de la circulation omphalo-mésentérique à la circulation placentaire, et dans la vie indépendante, les époques de la naissance, de la première et de la seconde dentition, celles de la puberté, du terme de la croissance et du retour de l'âge.

Indépendamment de ces grandes périodes qui ne se présentent qu'une fois pour chaque individu, il en est d'autres, moins longues, qui se *répètent* et reviennent avec une régularité rappelant jusqu'à un certain point celle des périodes astronomiques.

Je craindrais d'abuser trop de votre bienveillante attention, messieurs, si je faisais l'énumération spéciale de ces phénomènes, que vous connaissez, du reste, parfaitement. Je me bornerai à citer les phénomènes de la *mue* qui s'observent dans toute la série animale, depuis le remplacement régulier de l'organe cutané des insectes à l'état de larves et celui des enveloppes des crustacées branchiopodes et décapodes, jusqu'au renouvellement périodique de l'épiderme chez les reptiles sauriens et ophidiens et à la mue des oiseaux et de certains mammifères.

Si les conditions extérieures de la vie — la chaleur et les aliments surtout — ont de l'influence, chez les animaux, sur la durée des périodes *plastiques*, ainsi qu'elles en exercent incontestablement, chez les végétaux, sur les époques de la germination, de la feuillaison, de la floraison et de la maturation des fruits, il n'en est pas moins certain que ces périodes sont fixées par la loi de l'espèce; elles le sont au même titre que la succession des âges, et comme l'est la durée totale de la vie. Quelles seraient les différences chimiques ou physiques capables d'expliquer, par exemple, pourquoi les tubulaires ne vivent que quelques jours, tandis que l'hydre à bras, d'après Trembley, prolonge sa vie pendant l'espace de deux ans? Pourquoi celle des limaçons est accomplie au bout de trois ou quatre ans, tandis que les gros bivalves vivent de vingt à vingt-cinq ans?

Les animaux supérieurs et l'homme sont encore plus indépendants des influences extérieures. Dans tous les climats, le chien ne vit guère au delà de vingt à vingt-cinq ans, le cheval au delà de trente à trente-cinq ans, tandis que chez tous les peuples et dans tous les temps, la durée ordinaire de la vie humaine a été de soixante-dix à quatre-vingts ans. Or, les âges et les périodes, grandes et petites, sont nécessairement proportionnées à la durée totale de la vie : chaque espèce a sa mesure, sa chronologie propre.

Ainsi, pour en revenir à l'espèce humaine, l'observation de l'état de santé, et encore plus celle de l'état morbide, nous apprend que la vie plastique s'accomplit d'après un type dont les cycles tridiaire, septimanaire et quadrisepimanaire sont des manifestations; en d'autres termes, qu'elle suit des étapes de trois, de sept et de vingt-huit jours.

Tous les actes de la vie embryonnaire témoignent de ce fait; et, n'est-ce pas exactement à la fin du dixième cycle quadriséptimanaire que l'enfant se détache du corps de la mère? puis, comme si le compte des jours devait se refléter dans celui des années, n'est-ce pas à l'âge de trois, de sept, de quatorze, de vingt et un et de vingt-huit ans que surviennent les principaux événements de la vie indépendante?

La physiologie moderne a découvert que la périodicité cataméniale, qui est également quadri-séptimanaire, dépend essentiellement de ce qu'on a appelé l'*ovulation spontanée*. Tous les vingt-huit jours un œuf parvient à sa maturité et se détache spontanément, comme le fruit mûr tombe de l'arbre qui l'a nourri. Ce qui se passe pour l'œuf arrive pour tous les autres produits plastiques de l'organisme : leur maturité coïncide avec des époques déterminées; seulement ces époques sont moins manifestes et attendent encore, pour la plupart, leur détermination exacte.

Messieurs, je crois avoir démontré, d'abord, que les phénomènes de la vie sont soumis à trois espèces de périodicité, ou plutôt, que les trois phases de la vie, représentées par le sang, les nerfs et les tissus, ont chacune leur propre périodicité; puis, que la périodicité que j'appelle physiologique diffère essentiellement de la périodicité physique et astronomique.

A un examen superficiel, il est vrai, la marche des êtres individuels semble être réglée selon l'horloge du monde : l'observation met en parallèle, d'une part, les alternatives de la veille et du sommeil, d'une autre, celles du jour et de la nuit; elle rattache à certaines heures de la journée le réveil de l'appétit et les variations de la cir-

ulation du sang; elle enregistre des périodes dont la durée correspond au retour de certaines phases de la lune. Mais en y regardant de près, on découvre, d'abord, que ces rapprochements n'ont qu'une valeur approximative, puis, qu'il y a, dans les êtres vivants, d'autres phénomènes périodiques auxquels les temps astronomiques ne sont applicables que comme des mesures arbitraires. En un mot, les organismes, tout en obéissant aux conditions extérieures de la planète, possèdent en eux-mêmes une mesure d'après laquelle s'écoule leur existence : ils sont libres comme les passagers sur le navire qui les transporte à travers l'Océan.

De même que l'espace et le temps sont la mesure du monde en général, la *forme* et le *rhythme* sont les attributs propres de tout organisme individuel. La forme, c'est la restriction de l'espace; le rythme, c'est la limitation du temps. Nous appelons *type de l'espèce* la loi qui fixe l'une et l'autre.

Dans l'étude du monde inorganique, l'analyse mathématique est parvenue, par l'abstraction, à identifier les nombres et les figures. Un rapport semblable doit exister, dans les êtres vivants, entre les formes et les périodes.

Il existe même en dehors de la nature, dans les créations du génie humain. L'harmonie de la forme et du rythme, c'est le langage de la poésie. Et ce fut une idée familière aux Grecs, que de comparer la succession régulière des phénomènes à la beauté des proportions. Dans plusieurs endroits de ses dialogues immortels, Platon a mis en parallèle la musique et l'architecture. Parmi les penseurs modernes, Jean-Paul Richter a appelé la belle architecture de la musique cristallisée.

Tout se tient dans le monde des phénomènes parce

que tout part d'un principe commun. Mais l'unité n'est pas la confusion; l'harmonie n'est possible qu'entre des éléments divers et indépendants.

Dans la voie de la vérité, comme dans celles de la justice et de la beauté, définir les différences, c'est faire comprendre les affinités.

Je termine, comme j'ai commencé, en rendant hommage à la tendance qui harmonise les productions diverses de l'intelligence, tendance si heureusement réalisée par le rapprochement, au sein d'une même classe de l'Académie, de toutes les sciences, et par la réunion des trois classes des sciences, des lettres et des beaux-arts, sous le titre d'Académie royale de Belgique.

— M. Liagre a lu ensuite sa notice consacrée à la vie et aux travaux de feu M. J.-B. Brasseur, membre de l'Académie, né à Esch sur l'Alzette le 24 juin 1802, décédé à Liège le 15 mai 1868.

— M. L. De Koninck donne à son tour lecture de sa notice consacrée à la vie et aux travaux de M. F.-J. Cantraine, membre de l'Académie, né à Ellezelles le 1<sup>er</sup> décembre 1801, décédé à Gand le 22 décembre 1865.

Ces deux notices, destinées à l'*Annuaire* de 1869, prendront place dans ce Recueil.

---

— M. le secrétaire perpétuel proclame ensuite les résultats suivants du concours annuel de la classe, ainsi que des élections faites dans la séance de la veille :

CONCOURS DE 1868.

---

Quatre questions avaient été inscrites au programme du concours de cette année.

Un mémoire portant pour devise : *L'imagination se lasserait plutôt de concevoir que la nature de produire* (Pascal), a été envoyé en réponse à la quatrième question :

*Faire connaître la composition anatomique de l'œuf dans diverses classes du règne animal, son mode de formation et la signification des diverses parties qui la constituent.*

Conformément aux conclusions des rapporteurs, la classe a décerné sa médaille d'or à ce travail ayant pour auteur M. Edouard Van Beneden, docteur en sciences naturelles, à Louvain.

M. Edouard Van Beneden est venu recevoir la récompense académique qu'il a remportée avec la plus grande distinction.

---

ÉLECTIONS.

Pendant le courant de l'année 1868, la classe a perdu l'un de ses membres, M. J.-B. Brasseur, décédé le 15 mai dernier.

Dans sa séance d'hier, elle a procédé à l'élection pour cette place vacante — section des sciences mathématiques

et physiques — et les suffrages se sont portés sur M. STEICHEN, déjà correspondant.

Cette élection sera soumise à l'approbation de Sa Majesté.

La classe avait perdu aussi trois de ses associés de la section des sciences mathématiques et physiques et un associé de celle des sciences naturelles. — Les suffrages se sont portés sur :

MM. REGNAULT, de l'Institut impérial de France; le lieutenant général BAEYER, chef de la division topographique à Berlin; KIRCHHOFF, professeur à l'université d'Heidelberg; PAOLO SAVI, directeur du Musée d'histoire naturelle de l'Université de Pise, pour les places vacantes par les décès de MM. JAMES SOUTH, DAVID BREWSTER, MATTEUCCI et FLOURENS.

---

## OUVRAGES PRÉSENTÉS.

---

*Fétis (F.-J.).* — Fantaisie symphonique pour orgue et orchestre, composée pour le 50<sup>me</sup> anniversaire du rétablissement de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Bruxelles, 1868; p. in-4<sup>o</sup>.

*Lacordaire (Th.).* — Histoire naturelle des insectes : *Genera des coléoptères*. Tome VIII. Paris, 1869; in-8<sup>o</sup>.

*Commission académique pour la publication des œuvres des grands écrivains du pays.* — OEuvres de Froissart, publiées avec les variantes des divers manuscrits, par M. le baron Kervyn de Lettenhove. Chroniques, tome VI, 1556-1564. Bruxelles, 1868; in-8<sup>o</sup>.

*Commission royale pour la publication des anciennes lois et ordonnances de la Belgique.* — Procès-verbaux des séances. V<sup>me</sup> vol., 5<sup>me</sup> cah. Bruxelles, 1868; in-8°.

*Commission royale d'art et d'archéologie.* — Bulletin, 7<sup>me</sup> année. Juillet et août (*suite*). Bruxelles, 1868; cah. in-8°.

*Archives cosmologiques.* — Revue des sciences naturelles, rédigée par M. Alphonse Dubois. 1867, n<sup>os</sup> 9-12. Septembre-décembre. Bruxelles, 1867; 2 cah. in-8°.

*Annales des travaux publics de Belgique*, tome XXVI, 2<sup>me</sup> cahier. Bruxelles, 1868; in-8°.

*Journal des beaux-arts et de la littérature*, publié sous la direction de M. Ad. Siret. X<sup>me</sup> année, n<sup>os</sup> 25 et 24. St-Nicolas, 1868; 2 feuilles in-4°.

*Société archéologique de Namur.* — Annales, tome X, 2<sup>me</sup> liv. Namur, 1868; in-8°.

*De Vlaamsche school*, nieuwe serie, 4<sup>de</sup> Jaarg., 20<sup>ste</sup>, 21, 22, 25 et 24 afleveringen. Anvers, 1868; 5 feuilles in-4°.

*Le baron de Saint-Genois des Mottes.* Discours prononcés sur sa tombe, au cimetière de Saint-Amand, le 15 septembre 1867, précédés d'une esquisse nécrologique et d'un arbre généalogique. Gand, 1867; in-8°.

*Dubois (Alphonse).* — Les lépidoptères de l'Europe, leurs chenilles et leurs chrysalides décrits et figurés d'après nature. 40<sup>me</sup> livr. Bruxelles, 1868; in-8°.

*De Melun (le vicomte).* — M. Ed. Ducpetiaux. Notice biographique. Bruxelles, 1868; in-8°.

*Capitaine (Ulysse).* — Nécrologe liégeois pour 1862. Liège, 1868; in-8°.

*Chalon (Jean).* — Anatomie comparée des tiges ligneuses dicotylédones. Deuxième mémoire. Gand, 1868; in-8°.

*Dubois (Ch.-J.).* — Oiseaux de l'Europe, suite aux planches coloriées des oiseaux de la Belgique et de leurs œufs. 255<sup>me</sup> et 254<sup>me</sup> liv. Bruxelles, 1868; 2 cah. in-8°.

*Piré (Louis).* — Revue de quelques genres de mousses

pleurocarpes. 1<sup>er</sup> et 2<sup>me</sup> fascicules. Gand, 1868; 2 broch. in-8°.

*Piré (Louis)*. — Les sphaignes de la flore de Belgique. Bruxelles, 1868; in-8°.

*Le Chimiste*, journal de chimie publié par M. Henri Bergé. 4<sup>me</sup> année, n° 1. Bruxelles, 1868; cah. in-12.

*Essai de tablettes liégeoises*, par Alb. d'Otreppe de Bouvette. 86<sup>me</sup> et 87<sup>me</sup> livr. Liège, 1868; 2 cah. in-12.

*Académie royale de médecine de Belgique*. — Bulletin, année 1868, 5<sup>me</sup> série, tome II, n°s 8 et 9. Bruxelles, 1868; 2 cah. in-8°.

*Société royale des sciences médicales et naturelles de Bruxelles*. — Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacologie. 26<sup>me</sup> année, 47<sup>me</sup> volume, octobre à décembre. Bruxelles, 1868; 5 cah. in-8°.

*Annales d'oculistique*, 51<sup>me</sup> année, tome LX, 5<sup>me</sup> à 6<sup>me</sup> livraisons. Bruxelles, 1868; 2 cah. in-8°.

*Annales de médecine vétérinaire*, 17<sup>me</sup> année, 10<sup>me</sup> à 12<sup>me</sup> cahiers. Bruxelles, 1868; 5 cah. in-8°.

*La Presse médicale belge*, 21<sup>me</sup> année, n°s 1 à 15. Bruxelles, 1868-1869; 15 feuilles in-4°.

*La Presse médicale belge*, 20<sup>me</sup> année, n°s 40 à 52. Bruxelles, 1868; 15 feuilles in-4°.

*Tribune vétérinaire*, 5<sup>me</sup> année, 8<sup>me</sup> et 10<sup>me</sup> fascicules. Bruxelles, 1868; 5 broch. in-8°.

*La charité sur les champs de bataille*, 4<sup>me</sup> année, n° 5. Novembre 1868. Bruxelles, 1868; in-4°.

*Société de médecine d'Anvers*. — Annales, 29<sup>me</sup> année, livr. de novembre. Anvers, 1868; in-8°.

*Société de pharmacie d'Anvers*. — Journal de pharmacie, 24<sup>me</sup> année, octobre à décembre 1868. Anvers; 5 cah. in-8°.

*Le Scalpel*, 21<sup>me</sup> année, n°s 14 à 26. Liège, 1868; 15 feuilles in-4°.

*Fédération des sociétés d'horticulture de Belgique*. — Bulletin, IX<sup>me</sup> volume. Gand, 1868; in-8°.

*L'Illustration horticole*, tome XV, 10<sup>me</sup> et 11<sup>me</sup> livr. Gand, 1868; 2 cah. in-8°.

*La Belgique horticole*, par Edouard Morren. Novembre-décembre 1868. Liège, 1868; in-8°.

*Beulé.* — Éloge de M. Hittorff, prononcé dans la séance publique de l'Académie des beaux-arts, le 12 décembre 1868. Paris, 1868; in-4°.

*Garcin de Tassy.* — Cours d'hindoustani (urdu et hindi) à l'École impériale et spéciale des langues orientales vivantes près la Bibliothèque impériale. Discours d'ouverture du 7 décembre 1868. Paris, 1868; in-8°.

*Delesse.* — Distribution de la pluie en France. Paris, 1868; in-8°.

*De Commynes de Marsilly (L.-J.-A.).* — Recherches mathématiques sur les lois de la matière. Paris, 1868; in-4°.

*Gosselet (J.).* — Études paléontologiques sur le département du Nord et observations sur les couches de la craie traversées par le puits Saint-René. Lille, 1868; in-8°.

*Académie des sciences de l'Institut impérial de France.* — Comptes rendus hebdomadaires des séances par MM. les secrétaires perpétuels. Tome LXVII, nos 14 à 26. Paris, 1868; 15 cah. in-4°.

*Académie impériale de médecine de Paris.* — Mémoires, tome XXVIII<sup>me</sup>, 2<sup>me</sup> partie. Paris, 1867-1868; in-4°.

*Société géologique de France, à Paris.* — Bulletin, 2<sup>me</sup> série, tome XXV<sup>me</sup>, feuilles 52-41. Paris, 1868; in-8°.

*Revue de l'instruction publique, de la littérature et des sciences*, en France et dans les pays étrangers. 28<sup>me</sup> année, nos 27 à 59. Paris, 1868; 15 feuilles in-4°.

*Nouvelles météorologiques*, publiées sous les auspices de la Société météorologique de France, 1868, nos 10 à 12. Paris, 1868; 5 cah. in-8°.

*Revue des cours scientifiques de la France et de l'étranger.* 5<sup>me</sup> année, nos 40 à 52. Paris, 1868; 15 cah. in-8°.

*Revue des cours littéraires de la France et de l'étranger.* 5<sup>me</sup> année, nos 40 à 52. Paris, 1868; 15 cah. in-8°.

*Revue et magasin de zoologie pure et appliquée et de sériciculture comparée*, par J.-E. Guérin-Ménéville, 1868, nos 10 et 11. Paris; 2 broch. in-8°.

*Revue britannique*, nouvelle série, novembre 1868. Paris, 1868; in-8°.

*Journal de l'agriculture*, fondé et dirigé par J.-A. Barral, 1868, tome IV, nos 54 à 59. Paris; 5 cah. in-8°.

*Journal d'agriculture pratique*, 1868, tome II, nos 40 à 52. Paris, 1868; 15 cah. in-8°.

*Bulletin hebdomadaire de l'agriculture*, fondé et dirigé par J.-A. Barral, année 1868, nos 40 à 52. Paris, 1868; 15 feuilles in-8°.

*Société impériale des sciences, de l'agriculture et des arts de Lille.* — Mémoires, 1867, 5<sup>me</sup> série, 4<sup>me</sup> et 5<sup>me</sup> vol. Lille; 2 vol. in-8°.

*Société impériale d'agriculture de Valenciennes.* — Revue agricole, 20<sup>me</sup> année, tome XXV, nos 9 et 10. Valenciennes, 1868; 2 broch. in-8°.

*Société des sciences naturelles de Strasbourg.* — Bulletin, 1<sup>re</sup> année, nos 5, 6 et 7 juin, juillet et août. Strasbourg, 1868; 5 feuilles in-8°.

*Koninklijke Akademie van wetenschappen te Amsterdam.* — Verhandelingen: afdeeling natuurkunde, 41<sup>ste</sup> deel. Amsterdam, 1868; in-8°. — Verslagen en mededeelingen: afdeeling natuurkunde, 2<sup>de</sup> reeks, 2<sup>de</sup> deel; afdeeling letterkunde, 41<sup>ste</sup> deel. Amsterdam, 1868; 2 vol. in-8°. — Jaarboek voor 1867. Amsterdam; in-8°. — Processen-verbaal, afdeeling natuurkunde van mei 1867 tot en met april 1868. Amsterdam, 1868; in-8°. — Ekka (A.-H.-A.). — Exeunte octobri. Ad. filiolum. Amsterdam, 1868; in-8°. — Catalogus van de boekerij, 2<sup>de</sup> deel, 2<sup>de</sup> stuk. Amsterdam, 1868; in-8°.

*Nederlandsche entomologische vereeniging te Leiden.* —

Tijdschrift voor entomologie, 2<sup>de</sup> serie, 2<sup>de</sup> deel, 2-6 aflev., 4<sup>de</sup> deel, 1<sup>ste</sup> aflev. La Haye, 1867-69; 5 cah. in-4<sup>o</sup>.

*Historisch genootschap gevestigd te Utrecht.* — Kronijk, 22<sup>ste</sup> jaarg., 1867, 5<sup>de</sup> serie, 2<sup>de</sup> deel. Utrecht, 1868; in-8<sup>o</sup>. — Werken, nieuwe serie, n<sup>o</sup> 11; Brieven en onuitgegeven stukken van Johannes Wtenbogaert. Utrecht, 1868; in-8<sup>o</sup>.

*Naturforschende gesellschaft zu Basel.* — Verhandlungen, 5<sup>ter</sup> theil, 1 heft. Bäle, 1868; in-8<sup>o</sup>.

*Plantamour (E.).* — Résumés météorologiques des années 1866 et 1867 pour Genève et le Grand Saint-Bernard. Genève, 1867-68; 2 cah. in-4<sup>o</sup>.

*Naturforschende gesellschaft der osterlandes zu Altenburg.* — Mittheilungen, XVIII<sup>ter</sup> Band, 5<sup>ter</sup> und 4<sup>ter</sup> heft. Altenburg, 1868; in-8<sup>o</sup>.

*Königliche preussische Akademie der Wissenschaften zu Berlin.* Monatsbericht, august, september, oktober 1868. Berlin; 5 cah. in-8<sup>o</sup>.

*Vereine für Geschichte der Mark Brandenburg zu Berlin.* — Märkische forschungen, XII<sup>ter</sup> Band. Berlin, 1868; in-8<sup>o</sup>.

*Archäologische gesellschaft zu Berlin.* — Berichte, 1867-68, n<sup>er</sup> 1 und 6. Berlin, 1868; in-4<sup>o</sup>. — Augustus, marmorstatue der berliner museums, XXVIII<sup>ter</sup> programm zuin Winckelmanns fest von E. Hübner. Berlin, 1868; in-4<sup>o</sup>.

*Kaiserliche Leopoldino-Carolinische deutschen Akademie der naturforscher.* — Verhandlungen, XXXIV<sup>ter</sup> Band. Dresde, 1868; in-4<sup>o</sup>.

*Oberlausitzische gesellschaft der wissenschaften zu Görlitz.* — Neuer lausitzischer magazin, XLV<sup>ter</sup> Band, 1 doppelluft. Görlitz, 1868; in-8<sup>o</sup>.

*Justus Perthes' Geographischer Anstalt zu Gotha.* — Mittheilungen über wichtige neue erforschungen auf dem gesamtgebiete der geographie von Dr A. Petermann, 1868, XI. Gotha, 1868; in-4<sup>o</sup>.

*Naturhistorisch-medicinische Vereins zu Heidelberg.* —

Verhandlungen, IV<sup>ter</sup> Band, 1865, märz, bis 1868 oktober. Heidelberg, 1868; in-8°.

*Königliche sächsische Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig.* — Philol. histor.-class. Abhandlungen, V<sup>ter</sup> Band, n° 4 : über darstellungen der handwerks und handelsverkehrs auf antiken wandgemälden von Otto Jahn, n° 5. Tertullian's Verhältniss zu Minucius Felix, nebst einen anhang über Comodian's carmen apologeticum. Leipzig, 1868; 2 cah. in-4°. — Berichte über die verhandlungen, 1867, II, 1868, I. Leipzig, 2 cah. in-8°.

*Fürstliche Jablonowskische gesellschaft zu Leipzig.* — N° 15 : Johannes Falke, Die geschichte der Kurfürsten August von Sachsen in volkswirths-chaftlicher Beziehung. Leipzig, 1868; in-4°.

*Universität zu Marburg.* — Schriften, 1867-68. Marbourg, 1868; broch. in-8°.

*Kaiserliche Akademie der wissenschaften in Wien.* — Sitzung der math.-naturw. classe, jahrg. 1868, n<sup>os</sup> 24 à 50, titre et table. Vienne, 1868; 7 feuilles in-8°.

*Regia scientiarum Universitas Hungarica quae Pestini.* — Scriptores, anno studiorum 1867-1868. Pesth, 1868; broch. in-8°.

*Finska Vetenskaps-Societetens till Helsingfors.* — Ofversigt, IX (1866-67) X (1867-68). — Bidrag till kännedom of Finlands natur och folk, XI<sup>e</sup>, XII<sup>e</sup> Häftets. Helsingfors, 1868; 4 cah. in-8°.

*Société impériale des naturalistes, à Moscou.* — Bulletin, 1868, n° 1. Moscou; in-8°.

*Cremona (L.).* — Mémoire de géométrie pure sur les surfaces du troisième ordre. Berlin, 1868; in-4°.

*Regia Accademia di scienze, lettere ed arti in Modena.* — Memorie, tomo VIII. Modène, 1867; in-4°.

*Garelli (Vincenzo).* — Sul tema proposto dalla regia Accademia di scienze, lettere ed arti in Modena : Esaminare se ed

in quali luoghi principalmente dell' Emilia potesse aver luogo l'esperimento delle colonie agricole penitenziarie. Modène, 1866; in-8°.

*Vacani* (le baron *Camille*). — Della laguna di Venezia e dei Fiumi nelle attigue provincie. Florence, 1867; in-8°.

*Veratti* (*Bartolomeo*). — Sul tema proposto dalla regia Accademia di scienze, lettere ed arti in Modena, se nelle attuali condizioni d'Italia, giovi al maggiore interesse dell' istruzione e della civiltà. Modène, 1866; in-8°.

*Reale istituto lombardo di scienze e lettere di Milano*. — Classe di scienze matematiche e naturali: Memorie, vol. X (1 della serie III), fasc. 4 e 5 (ultimo). Milan, 1867; 2 cah. in-4°. — Rendiconti, vol. III, fasc. 10 e ultimo, vol. IV, fasc. 1-10 (ultimo). Milan, 1866-67; 7 cah. in-8°, con indice delle vol. I, II, III e IV. — Classe di lettere e scienze morali e politiche, vol. X (1 della serie III), fasc. 5 e 6 (ultimo). Milan, 1867; 2 cah. in-4°. — Rendiconti, vol. IV, fasc. 1-10, serie II, vol. I, fasc. 1-10. Milan, 1867-68; 16 cah. in-8°, con indice delle vol. I, II, III e IV.—Soleenni adunanze del 7 Agosto 1867. Milan, 1867; in-8°.

*Società italiana di scienze naturali di Milano*. — Memorie, tomo II, n° 7, tomo III, n°s 2, 5 e 4. Milan, 1867; 4 cah. in-4°. — Atti, vol. XI, fasc. 1, fogli 1 a 8. Milan, 1868; in-8°.

*Beltrami* (*Eugenio*). — Saggio di interpretazione della geometria non-euclidea. Naples, 1868; in-4°.

*Zantedeschi* (*Francesco*). — Pubbliche date del magneto elettrico ed elettromagnetico. Padoue, 1868; in-8°.

*Corrispondenza scientifica in Roma*, vol. 7<sup>mo</sup>, n° 45, Rome, 1868; 1 feuille in-4°.

*Scarpellini* (*Catherine*). — Poche parole a ricordare l'illustre prof. Schoenbein di Basilea. Rome, 1868; in-8°.

*Tardy* (*Placido*). — Intorno ad una formola del Leibniz. Rome, 1868; in-4°.

*Ménabréa* (*Louis-Frédéric*). — Étude de statistique physique.

Principe général pour déterminer les pressions et les tensions dans un système élastique. Turin, 1868; in-4°.

*Royal astronomical Society of London.* — *Memoirs*, vol. XXXII, XXXV, XXXVI. Londres, 1864, 1867; 5 vol. in-4°.

*Chemical Society of London.* — *Journal*, serie 2, vol. VI, july-september 1868. Londres, 1868; 5 cah. in-8.

*Zoological Society of London.* — *Transactions*, vol. VI, parts 6 and 7. Londres, 1868; 2 cah. in-4°. — *Proceedings of the scientific meetings for the year 1868*, part 1, january-march. Index, 1848-1860. Londres, 1868; 2 cah. in-8°.

*Numismatic Society of London.* — *The numismatic chronicle*, 1868, part 5. Londres, 1868; in-8°.

*Asiatic society of Bengal, at Calcutta.* — *Journal*, new series, n<sup>os</sup> 144, 145, 146. Calcutta, 1868; 5 cah. in-8°. — *Proceedings*, 1868, n<sup>os</sup> 6-8, june-august. Calcutta, 1868; 5 cah. in-8°.

## TABLES ALPHABÉTIQUES

DU TOME VINGT-SIXIÈME DE LA DEUXIÈME SÉRIE.

---

1868.

---

### TABLE DES AUTEURS.

---

#### A.

*Alcin.* — Nommé commissaire pour le prix de Stassart, 125; hommage d'ouvrage, 206.

*Anonyme.* — Demande de conserver au concours la question sur Septime Sévère, 120; demande de renseignements sur le concours de 1870, 496.

*Aoust.* — Remarques et réclamations relatives au mémoire de M. Gilbert sur la théorie générale des lignes tracées sur une surface quelconque, 154, 471.

*Association américaine pour l'avancement des sciences.* — Annonce de sa 17<sup>me</sup> réunion à Chicago, 2.

#### B.

*Baeyer (le lieutenant général).* — Élu associé, 554.

*Balat.* — Rapport sur le mémoire de concours relatif à la gravure des médailles, 255.

*Bellynck.* — Note sur un fragment d'aérolithe recueilli à Namur pendant l'orage du 5 au 6 juillet 1868, 195; note complémentaire, 288; phénomènes périodiques à Namur en 1868, 450.

*Bernaerts.* — Orages observés à Malines pendant l'année 1868, 285.

- Bessels*. — Rapports de MM. Schwann, Gluge et Poelman sur son mémoire relatif à la formation du blastoderme chez les amphipodes, etc., 252, 256, 257. — Voyez *Van Beneden*. (Ed.)
- Blas*. — Sur une nouvelle glucoside: la murrayine, 5, 505; rapport verbal de M. Stas sur ce travail, 262.
- Borgnet (Ad.)*. — Rapport verbal sur la notice de M. Varenbergh concernant *Poivvache* et *Bouvignes*, 121; nommé président de l'Académie pour 1869, 495.
- Brialmont*. — Commissaire pour la note de M. Melsens sur le passage des projectiles à travers les milieux résistants, 250; commissaire pour le mémoire de M. Mayevski sur les pressions des gaz de la poudre dans l'âme des bouches à feu, *ibid.*; rapport sur ce travail, 582.
- Briart (A.)*. — Présentation d'un mémoire sur la division de l'étage de la craie blanche du Hainaut en quatre assises, 579; rapports de MM. d'Omalus, Dewalque et Nyst sur ce travail, 454, 457, 459; présentation d'une notice sur les dépôts qui recouvrent le calcaire carbonifère à Soignies, 450.
- Brück*. — Dépôt, aux archives, de son mémoire sur les étoiles filantes, 250.

## C.

- Catalan (Eugène)*. — Commissaire pour la note de M. l'abbé Aoust relative au mémoire de M. Gilbert, 154; commissaire pour les études de mécanique abstraite de M. de Tilly, 155; note sur les surfaces orthogonales, 180; présentation d'une notice sur une transformation géométrique et sur la surface des ondes, 579; commissaire pour le mémoire de M. Folie sur la théorie de la roue Poncelet, *ibid.*; rapport sur ce travail, 452; membre du jury pour le concours quinquennal des sciences mathématiques et physiques, 450; commissaire pour une note de M. Manilius sur la conception infinitésimale de Poisson, *ibid.*
- Cavalier*. — Renseignements météorologiques, 5.
- Chalon*. — Lecture de son rapport sur le buste de M. de Saint-Genois, 120; hommage d'ouvrage, 198; rapport sur le mémoire de concours de la classe des beaux-arts relatif à la gravure des médailles, 255.
- Coemans*. — Commissaire pour le mémoire de M. Ledeganck sur la chute automnale des feuilles, 580.
- Conseil médical de Londres*. — Demande de renseignements, 450.
- Cornet (F.-L.)*. — Présentation d'un mémoire sur la division de l'étage de la craie blanche du Hainaut en quatre assises, 579; rapports de MM. d'Omalus, Dewalque et Nyst sur ce travail, 454, 457, 459; présentation d'une notice sur les dépôts qui recouvrent le calcaire carbonifère à Soignies, 450. — Voyez *Briart*. (A.)

## D.

- D'Arneth (le chevalier)*. — Hommage d'ouvrage, 120.
- De Beuveray*. — Communication relative au prix créé par M. le marquis d'Ourches, 578.
- Deboe*. — Renseignements météorologiques, 5.
- De Caraman (le duc)*. — Annonce de sa mort, 197.
- De Decker*. — Réélu membre de la commission spéciale des finances, 496.
- De Gerlache (le baron)*. — Réélu membre de la commission spéciale des finances, 496.
- De Koninck (Laurent)*. — Hommage d'ouvrage, 5; notice sur quelques fossiles dévoniens des environs de Sandomirz, en Pologne, 17; commissaire pour le mémoire de M. Ledeganck sur la chute automnale des feuilles, 580; membre du jury pour le concours quinquennal des sciences mathématiques et physiques, 450; lecture d'une notice biographique sur Cantraine, 552.
- De Koninck (Lucien)*. — Notice sur une variété de pyrophyllite, 579, 469; rapports de MM. Stas et d'Omalius sur ce travail, 455, 454.
- Desplanque*. — Présentation d'un prospectus d'ouvrage, 520.
- De Tilly*. — Présentation d'un mémoire sur la mécanique abstraite, 155.
- Dewalque (G.)*. — Hommage d'ouvrage, 248; texte de la carte géologique de la Belgique par Dumont, 250; rapport sur la lettre de M. Gosselet relative au terrain nommé *système ahrien*, 261; commissaire pour le mémoire de MM. Cornet et Briart sur la division de l'étage de la craie blanche du Hainaut en quatre assises, 579; rapport sur ce travail, 457; commissaire pour la notice de MM. Cornet et Briart sur les dépôts qui recouvrent le calcaire carbonifère à Soignies, 450.
- D'Omalius*. — Hommage d'ouvrage, 155; rapport sur la lettre de M. Gosselet relative au terrain nommé *système ahrien*, 260; commissaire pour le mémoire de MM. Cornet et Briart sur la division de la craie blanche du Hainaut en quatre assises, 579; rapport sur ce travail, 454; commissaire pour la notice de M. Lucien De Koninck sur une variété de pyrophyllade, 579; commissaire pour la notice de MM. Cornet et Briart sur les dépôts qui recouvrent le calcaire carbonifère à Soignies, 450.
- Donny*. — Commissaire pour le travail de M. Blas sur la murrayine, 5; pour la note de M. Radziszewski concernant l'acide phényl-acétique, 155.

*Du Bus (le vicomte)*. — Note sur une découverte paléontologique faite à Boom, 20; réélu membre de la commission spéciale des finances, 451.

*Ducpetiaux (Ed.)*. — Annonce de sa mort, 196.

*Duprez (F.)*. — Commissaire pour la 8<sup>me</sup> série du mémoire de M. Plateau sur les figures d'équilibre d'une masse liquide sans pesanteur, 3; lecture de son rapport sur ce travail, 156; discussion des observations d'électricité atmosphérique recueillies à Gand et comparaison entre ces observations et celles faites en d'autres lieux, 144; commissaire pour les 9<sup>me</sup>, 10<sup>me</sup> et 11<sup>me</sup> séries du travail de M. Plateau, 249; lecture de son rapport sur ce travail, 380; lecture de son rapport sur le mémoire de M. le major Brück concernant les étoiles filantes, 250; rapport sur la note de M. Perrey relative aux tremblements de terre, 251; membre du jury pour le concours quinquennal des sciences mathématiques et physiques, 450.

## F.

*Faidier (Ch.)*. — Hommage d'ouvrages, 387; réélu membre de la commission spéciale des finances, 496.

*Fétis (Ed.)*. — Lecture de la 2<sup>me</sup> partie de son travail sur l'art, 126; de la 3<sup>me</sup> partie, 206; de la 4<sup>me</sup> partie, 422; rapport collectif sur les mémoires de concours concernant Quentin Metsys, 215.

*Fétis (F.-J.)*. — Discours prononcé à la séance publique de la classe des beaux-arts, 240; hommage d'ouvrage, 505.

*Folie*. — Sur la théorie de la roue Poncelet, 579, 453; rapports de MM. Liagre et Catalan sur ce travail, 451, 452.

*Franck*. — Hommage d'une gravure, 422.

## G.

*Gachard*. — Dépôt d'ouvrages publiés par le ministère de l'instruction publique de Paris, 120; études historiques sur Don Juan d'Autriche: 1<sup>re</sup> étude, 521; 2<sup>me</sup> étude, 540; 3<sup>me</sup> étude, 589; réélu membre de la commission spéciale des finances, 496.

*Geefs (G.)*. — Lecture de son rapport sur le buste de M. le baron de Saint-Genois, 126; id. sur le buste de M<sup>sr</sup> de Ram, 258.

*Gericke (le baron)*. — Renseignements relatifs à la carte géologique de la Néerlande, 578.

*Gilbert*. — Commissaire pour la notice de M. Catalan sur une transformation géométrique, 279; id. pour la notice de M. Graindorge sur la

- sommation de quelques séries, *ibid.*; réponse aux réclamations de M. Aoust, 480.
- Gloesener.* — Commissaire pour le travail de M. Plateau sur les figures d'équilibre d'une masse liquide sans pesanteur (8<sup>e</sup> série), 3; lecture de son rapport sur ce travail, 136; commissaire pour la note de M. Melsens sur le coup de foudre du 10 juillet 1865 à Anvers, 250.
- Gluge.* — Commissaire pour le mémoire de concours relatif à la composition anatomique de l'œuf, 155; rapport sur ce mémoire, 507; rapport sur le travail de MM. Van Beneden et Bessels relatif à la formation du blastoderme chez les amphipodes, etc., 256; commissaire pour la notice de M. Robin sur la matière cornée des vertébrés, 580.
- Gosselet.* — Observations sur le terrain silurien de l'Ardenne, 61; hommage d'ouvrage, 249; lettre sur le terrain nommé *système ahrien* par Dumont, 289; rapports de MM. d'Omalius et Dewalque sur cette lettre, 260, 261.
- Graindorge (J.).* — Présentation d'une notice sur la sommation de quelques séries et sur quelques intégrales définies nouvelles, 579.

## H.

- Henry.* — Hommage d'ouvrage, 248.
- Huberti.* — Rapport renvoyé à M. le Ministre de l'intérieur, avec celui de M. F.-J. Fétis, 214; nouveau rapport envoyé à l'Académie, 422.

## I.

- Institut lombard de Milan.* — Envoi du programme de ses concours, 248.

## J.

- James (le colonel H.).* — Hommage d'ouvrage, 248.

## K.

- Kerryn de Lettenhove (le baron).* — Présentation du tome V des *Œuvres de Froissart*, 120; id. du tome VI, 587; discours à l'occasion de la mort de M. Ducpetiaux, 196; présentation des *Dits de Watriquet* au nom de M. Scheler, 520.
- Kirchhoff.* — Élu associé, 554.

## L.

- Lacordaire (Th.)*. — Rapport sur le travail de M. Van Bambeke concernant des squelettes de cétacés, 5; hommage d'ouvrage, 506.
- Lamy*. — Demande de renseignements sur le magnétisme, 5.
- Leclercq (Julien)*. — Rapport sur le mémoire de concours relatif à la gravure des médailles, 256.
- Leclercq (M.-N.-J.)*. — Réélu membre de la commission spéciale des finances, 496.
- Ledeganck (K.)*. — Présentation d'une notice sur la chute automnale des feuilles, 579.
- Liagre*. — Commissaire pour les *Études de mécanique abstraite* de M. de Tilly, 153; pour le travail de M. Melsens concernant le passage des projectiles à travers les milieux résistants, 250; pour la note de M. Stévert sur la variation de hauteur du son lorsque le corps sonore se meut, *ibid.*; pour le mémoire de M. Mayevski sur les pressions des gaz de la poudre dans l'âme des bouches à feu, *ibid.*; rapport sur ce travail, 581; commissaire pour la note de M. Folie sur la théorie de la roue Poncelet, 579; rapport sur ce travail, 451; membre du jury pour le concours quinquennal des sciences mathématiques et physiques, 450; réélu membre de la commission spéciale des finances, 451; lecture d'une notice biographique sur J.-B. Brasseur, 552.

## M.

- Malaise*. — Renseignements météorologiques, 5; observations sur le terrain silurien de l'Ardenne, 61; orages observés à Gembloux, 154, 249, 281; hommage d'ouvrage, 249; phénomènes périodiques, 579.
- Manilius*. — Présentation d'une notice sur la conception infinitésimale de Poisson, 450.
- Mathieu*. — *Les Vieilles*, 410.
- Matteucci*. — Annonce de sa mort, 2.
- Mayevski (le général-major)*. — Présentation d'un mémoire sur les pressions des gaz de la poudre dans l'âme des bouches à feu, 250; rapports de MM. Liagre, Brialmont et Melsens sur ce travail, 581, 582, 585.
- Melsens*. — Présentation d'une note sur le coup de foudre du 10 juillet 1865 à Anvers, 250; id. sur le passage des projectiles à travers les milieux résistants, *ibid.*; communication à ce sujet, 452; commissaire pour la note de M. Stévert sur la variation de hauteur du son lorsque le corps sonore se meut, *ibid.*; pour le mémoire de M. Mayevski sur les pressions

des gaz de la poudre dans l'âme des bouches à feu, *ibid.*; membre du jury pour le concours quinquennal des sciences mathématiques et physiques, 450.

*Ministre de la justice (M. le)*. — Envoi d'ouvrage, 520.

*Ministre de l'intérieur (M. le)*. — Dépêche relative au modèle du buste de M. le baron de Saint-Genois, 125; envois d'ouvrages, 154, 247, 519, 587, 421; remerciements pour réception d'ouvrages, 578; expédition de l'arrêté royal relatif au legs de M. le baron de Saint-Genois, 586; communication d'un rapport de M. Huberti, 422; jury du concours quinquennal des sciences mathématiques et physiques (1864-1868), 450; M. Borgnet nommé président de l'Académie pour 1869, 495; remerciements pour invitation à la séance publique du 16 décembre, 506.

*Montigny*. — Commissaire pour le travail de M. Plateau sur les figures d'équilibre d'une masse liquide sans pesanteur (9<sup>me</sup>, 10<sup>me</sup> et 11<sup>me</sup> séries), 249; lecture de son rapport sur ce travail, 580; commissaire pour la note de M. Melsens sur le coup de foudre du 10 juillet 1865 à Auvers, 250; commissaire pour la note de M. Stévant sur la variation de hauteur du son lorsque le corps sonore se meut, *ibid.*

*Morren*. — Hommage d'ouvrage, 579; commissaire pour les recherches du docteur Ledeganck sur la chute automnale des feuilles, 580.

## N.

*Nerenburger*. — Commissaire pour la note de M. Melsens sur le passage des projectiles à travers les milieux résistants, 250; réélu membre de la commission spéciale des finances, 451.

*Newton*. — Étoiles filantes de novembre 1868, observées à New-Haven (États-Unis); lettre à M. Ad. Quetelet, 444.

*Nolet de Brauwere*. — Hommage d'ouvrages, 520.

*Nyst*. — Commissaire pour le mémoire de MM. Cornet et Briart sur la division de la craie blanche du Hainaut en quatre assises, 579; rapport verbal sur ce travail, 459; commissaire pour la notice de MM. Cornet et Briart sur les dépôts qui recouvrent le calcaire carbonifère à Soignies, 450.

## P.

*Perrey (A.)*. — Rapports de MM. Duprez et Ad. Quetelet sur ses notes relatives aux tremblements de terre en 1866 et 1867, 251.

*Pinchart*. — Lauréat de la classe des beaux-arts (concours de 1868), 257, 245.

*Plateau*. — Présentation de la 8<sup>me</sup> série de ses recherches sur les figures

d'équilibre d'une masse liquide sans pesanteur, 5; lecture des rapports de MM. Duprez, Ern. Quetelet et Gloesener sur ce travail, 156; présentation des 9<sup>me</sup>, 10<sup>me</sup> et 11<sup>me</sup> séries des mêmes recherches, 249; lecture des rapports de MM. Duprez, Ern. Quetelet et Montigny sur ce travail, 580.

*Poelman.* — Rapport sur le travail de M. Van Bambeke concernant des squelettes de cétaqués, 6; commissaire pour le mémoire de concours relatif à la composition anatomique de l'œuf, 135; rapport sur le mémoire de MM. Ed. Van Beneden et Em. Bessels concernant la formation du blastoderme chez les amphipodes, etc., 258.

*Portaels.* — Rapport collectif sur les mémoires de concours concernant Quentin Metsys, 215.

### Q.

*Quetelet (Ad.).* — Sur les phénomènes périodiques en général, 156; note sur la détermination de la différence de longitude entre les observatoires de Leyde et de Bruxelles, 262; sur les chutes d'aérolithes en 1868, 265; note sur un météore observé à Bruxelles dans la nuit du 7 au 8 octobre 1868, 270; étoiles filantes du mois d'août 1868, observées à Bruxelles, à Louvain et à Rome, 271, 272 et 274; orages observés en Belgique pendant l'année 1868, 275; à Bruxelles, 276; à Louvain, 279; à Gembloux, 281; et à Malines, 285; passage de Mercure sur le soleil, observé à Bruxelles le 5 novembre 1868, 384; note sur les étoiles filantes du mois de novembre 1868, 459; étoiles filantes de novembre 1868, observées à New-Haven (États-Unis), 444; *physique sociale* : sur l'homme et le développement de ses facultés, 496.

*Quetelet (Ernest).* — Commissaire pour la 8<sup>me</sup> série des recherches de M. Plateau sur les figures d'équilibre d'une masse liquide sans pesanteur, 5; lecture de son rapport sur ce travail, 156; commissaire pour les études de mécanique abstraite de M. de Tilly, 153; commissaire pour les 9<sup>me</sup>, 10<sup>me</sup> et 11<sup>me</sup> séries du travail de M. Plateau, 249; lecture de son rapport sur ce travail, 580; commissaire pour la note de M. Melsens sur le coup de foudre du 10 juillet 1865 à Anvers, 250; lecture de son rapport sur le mémoire de M. le major Brück concernant les étoiles filantes, *ibid.*; membre du jury pour le concours quinquennal des sciences mathématiques et physiques, 450.

### R.

*Radziszewski.* — Note sur quelques dérivés de l'acide phényl-acétique ( $\alpha$  toluïque), 155, 295; rapports de MM. Stas et Dorny sur ce travail, 260, 261.

*Regnault.* — Élu associé, 554.

*Robin.* — Présentation d'une notice sur la matière cornée des vertébrés, 580.

*Rossini.* — Annonce de sa mort, 504.

*Roth.* — Adresse le prospectus de son atlas anatomique, 422.

*Roulez.* — Rapport verbal sur le travail de M. Schwickert concernant l'*Électre* de Sophocle, 121; note sur la question de savoir si Trajan, lors de son avènement à l'empire, était gouverneur de la Germanie inférieure ou de la Germanie supérieure, 198.

*Royer (L.).* — Annonce de sa mort, 124.

### S.

*Savi (Paul).* — Élu associé, 554.

*Scarpellini (M<sup>me</sup>).* — Étoiles filantes du mois d'août 1868, observées à Rome, 274.

*Schoorman.* — Hommage d'ouvrage, 496.

*Schwann.* — Commissaire pour le mémoire de concours relatif à la composition anatomique de l'œuf, 155; rapport sur ce mémoire, 517; rapport sur le travail de MM. Van Beneden et Bessels concernant la formation du blastoderme chez les amphipodes, etc., 252.

*Schwickert (le D<sup>r</sup>).* — Rapport verbal de M. Roulez sur son travail concernant l'*Électre* de Sophocle, 121.

*Simonis.* — Lecture de son rapport sur le buste de M<sup>sr</sup> de Ram, 285.

*Siret.* — Rapport collectif sur les mémoires de concours concernant Quentin Metsys, 215.

*Société des antiquaires rhénans.* — Annonce de l'ouverture du congrès international d'histoire et d'archéologie à Bonn, 198.

*Société italienne des sciences naturelles de Milan.* — Annonce de sa réunion extraordinaire à Vicence, 2.

*Spring.* — Hommage d'ouvrage, 579; discours sur la *Périodicité physiologique*, 551.

*Stas.* — Commissaire pour le travail de M. Blas sur la *murrayine*, 5; rapport verbal sur ce travail, 262; commissaire pour la note de M. Radziszewski sur quelques dérivés de l'acide phényl-acétique, 155; rapport sur ce travail, 259; commissaire pour la notice de M. De Koninck fils sur une variété de pyrophyllade, 579; rapport sur ce travail, 455.

*Steichen.* — Commissaire pour la notice de M. Catalan sur une transformation géométrique, 579; élu membre titulaire, 554.

*Steur (Ch.).* — Lecture d'une notice sur les ruines de Pompéi, 125.

*Stévert.* — Présentation d'une note sur la variation de hauteur du son qui se produit lorsque le corps sonore se meut, 250.

## T.

*Terby.* — Observations sur les orages à Louvain, 154, 249; observations des étoiles filantes du mois d'août 1868, faites à Louvain, 272; orages observés à Louvain pendant l'année 1868, 279.

## V.

*Valerius.* — Membre du jury pour le concours quinquennal des sciences mathématiques et physiques, 450.

*Van Bambeke.* — Quelques remarques sur les squelettes de cétacés conservés à la collection d'anatomie comparée de l'Université de Gand, 20; rapports de MM. Van Beneden, Poelman et Lacordaire sur ce travail, 4, 6.

*Van Beneden (Ed.).* — Rapports de MM. Schwann, Gluge et Poelman sur son mémoire relatif à la formation du blastoderme chez les amphipodes, etc., 252, 256, 257; lauréat de la classe des sciences, 528, 535.

*Van Beneden (Pierre).* — Rapport sur le travail de M. Van Bambeke concernant des squelettes de cétacés, 4; la première côte des cétacés, à propos de la notice du docteur Gray, *Sur la distribution des baleines*, 7; sur le bonnet et quelques organes d'un fœtus de baleine du Groënland, 186; réélu membre de la commission spéciale des finances, 451.

*Van der Mensbruggen.* — Dépôt d'un paquet cacheté, 154.

*Van Hasselt (André).* — Hommage d'ouvrages, 125, 205.

*Varenbergh.* — Rapport verbal de M. Borgnet sur sa notice concernant Poilvache et Bouvignes, 121.

*Vincent (J.-B. et fils).* — Présentation des observations zoologiques faites à Bruxelles en 1867, 249.

## W.

*Wauters.* — Le tabernacle de l'église de Léau, œuvre de Cornéille de Vriendt, dit Floris, 554.

*Wesmael.* — Réélu membre de la commission spéciale des finances, 451.

*Willems-Fonds, à Gand.* — Demande d'échange de publications, 520.

## TABLE DES MATIÈRES.

### A.

*Anatomie.* — Sur le bonnet et quelques organes d'un fœtus de baleine du Groënland, par M. P.-J. Van Beneden, 186.

*Archéologie.* — Lecture d'une notice sur les ruines de Pompéi, par M. Ch. Steur, 125.

*Arrêtés royaux.* — Acceptation, par l'État, du legs de M. le baron J de Saint-Genois, 586; jury du concours quinquennal des sciences physiques et mathématiques, 450; M. Borgnet nommé président de l'Académie pour 1869, 495.

*Astronomie.* — Dépôt, aux archives, du mémoire de M. Brück sur les étoiles filantes, 250; détermination de la différence de longitude entre les observatoires de Leyde et de Bruxelles (aux mois d'août et de septembre 1868); note par M. Ad. Quetelet, 262; météore observé à Bruxelles dans la nuit du 7 au 8 octobre 1868; note par le même, 270; observations des étoiles filantes du mois d'août 1868, à Bruxelles, à Louvain et à Rome; notes par le même, 271, 272, 274; passage de Mercure sur le soleil, observé à Bruxelles, le 5 novembre 1868; note par le même, 584; note sur les étoiles filantes du mois de novembre 1868, par le même, 459; étoiles filantes de novembre 1868, observées à New-Haven (États-Unis); lettre de M. Newton à M. Ad. Quetelet, 444.

### B.

*Balistique.* — Présentation d'une note sur le passage des projectiles à travers les milieux résistants, par M. Melsens, 250; communication de l'auteur à ce sujet, 452; présentation, par M. Mayevski, d'un mémoire sur la pression des gaz de la poudre dans l'âme des bouches à feu, 250; rapports de MM. Liagre, Brialmont et Melsens sur ce travail, 581, 582, 584.

*Biographie.* — Lecture, par M. Liagre, d'une notice sur J.-B. Brasseur, 552; *id.*, par M. De Koninck, sur F.-J. Cantraine, *ibid.*

*Biologie.* — Rapports de MM. Gluge, Schwann et Poelman sur le mémoire de concours de la classe des sciences relatif à la composition anatomique de l'œuf, 507, 517, 528.

*Botanique.* — Présentation d'un mémoire sur la chute automnale des feuilles, par M. Ledeganck, 579.

*Bustes des académiciens décédés.* — Lecture du rapport collectif de MM. Chalou et G. Geefs sur le buste de M. de Saint-Genois, 120, 126; lettre de M. le Ministre de l'intérieur relative à ce buste, 125; lecture du rapport collectif de MM. G. Geefs et E. Simonis sur le buste de M<sup>sr</sup> de Ram, 258.

### C.

*Chimie.* — Sur une nouvelle glucoside : la murrayine, par M. Ch. Blas, 5, 505; rapport verbal de M. Stas sur ce travail, 262; sur quelques dérivés de l'acide phényl-acétique ( $\alpha$  toluïque), par M. Radziszewski, 155, 295; rapports de MM. Stas et Donny sur ce travail, 259, 260.

*Commission pour la publication des œuvres des grands écrivains du pays.* — Présentation, par M. le baron Kervyn de Lettenhove, des tomes V et VI des *Œuvres de Froissart*, 120, 587; et des *Dits de Watrquet de Courvin*, 520.

*Concours de composition musicale (grands).* — Renvoi du rapport de M. Huberti à M. le Ministre de l'intérieur, 214; discours de M. F.-J. Fétis sur les grands concours de composition musicale, 240; nouveau rapport de M. Huberti, 422.

*Concours de la classe des beaux-arts.* — Rapport collectif de MM. Portaels, Ed. Fétis et Siret sur les mémoires concernant Quentin Metsys, 215; rapports de MM. Balat, Chalou et Julien Leclercq sur le mémoire relatif à la gravure des médailles, 255, 255, 256; M. Pinchart, lauréat, 257; proclamation des résultats du concours de 1868, 244; programme pour 1869 et 1870, 551, 555, 422.

*Concours de la classe des lettres.* — Lettres d'anonymes, 120, 496; programme pour 1870, 121.

*Concours de la classe des sciences.* — Mémoire reçu pour le concours de 1868 et nomination des commissaires, 155; rapports de MM. Gluge, Schwann et Poelman sur le mémoire de concours relatif à la composition anatomique de l'œuf, 507, 517, 528; M. Ed. Van Beneden lauréat, 528, 555.

*Concours de Stassart.* — Ajournement de la nomination d'un commissaire, 5; M. Alvin nommé commissaire, 125; programme pour 1871, 588.

*Concours quinquennal des sciences mathématiques et physiques.* — Liste des membres du jury pour la période de 1864 à 1868, 580, 450.

#### D.

*Dons.* — Ouvrages, par M. De Koninck, 5; par M. le Ministre de l'instruction publique à Paris, 120; par M. A. d'Arneht, *ibid.*; par M. Van Hasselt, 125, 205; par M. le Ministre de l'intérieur, 154, 247, 519, 587, 421; par M. d'Omalius, 155; par M. Chalon, 498; par M. Alvin, 206; par M. le colonel James, 248; par M. Dewalque, *ibid.*; par M. Henry, *ibid.*; par MM. Gosselet et Malaise, 249; par M. le Ministre de la justice, 520; par M. Nolet de Brauwere, *ibid.*; par M. Spring, 579; par M. Ed. Morren, *ibid.*; par M. Ch. Faider, 587; gravure, par M. Franck, 421; ouvrage, par M. E. Schoorman, 496; par M. F. Fétis, 505; par M. Lacordaire, 506.

*Discours.* — Discours prononcé par M. F.-J. Fétis à la séance publique de la classe des beaux-arts, 240; par M. Spring à la séance publique de la classe des sciences, 551.

#### E.

*Élections et nominations.* — M. Alvin nommé commissaire pour le concours de Stassart (1865 à 1868), 125; élection de la commission spéciale des finances de la classe des sciences, 451; *idem* de la classe des lettres, 496; M. Borgnet nommé président de l'Académie pour 1869, 495; M. Steichen nommé membre, et MM. Regnault, Baeyer, Kirchhoff et Savi, associés, 554.

*Esthétique.* — Lecture, par M. Ed. Fétis, de la 2<sup>e</sup> partie de son travail *Sur l'art, ses tendances*, etc., 126; de la 5<sup>e</sup> partie, 206; de la 4<sup>e</sup> partie, 422.

#### G.

*Géologie et minéralogie.* — Observations sur le terrain silurien de l'Ardenne, par MM. Gosselet et Malaise, 61; dépôt, par M. Dewalque, de la 1<sup>re</sup> partie du texte de la carte géologique de la Belgique de Dumont, 249; sur le terrain nommé *système ahrien* par André Dumont; lettre de M. Gosselet à M. d'Omalius, 289; rapports de MM. d'Omalius et

Dewalque sur cette lettre, 260, 261; renseignements sur la carte géologique de la Néerlande, 378; présentation d'un travail sur la craie blanche du Hainaut, par MM. Cornet et Briart, 379; rapports de MM. d'Omalius, Dewalque et Nyst sur ce mémoire, 454, 457, 459; notice sur une variété de pyrophyllite, par M. Lucien De Koninck, 379, 469; rapports de MM. Stas et d'Omalius sur ce travail, 453, 454; présentation, par MM. Cornet et Briart, d'une notice sur les dépôts qui recouvrent le calcaire carbonifère à Soignies, 450.

## II.

*Histoire.* — Note sur la question de savoir si Trajan, lors de son avènement à l'empire, était gouverneur de la Germanie inférieure ou de la Germanie supérieure, par M. Roulez, 198; présentation d'un prospectus de cartulaire du Nord, par M. A. Desplanque, 320; études historiques sur don Juan d'Autriche, par M. Gachard; 1<sup>re</sup> étude, 321; 2<sup>e</sup> étude, 389.

*Histologie.* — Rapports de MM. Schwann, Gluge et Poelman sur le travail de MM. Ed. Van Beneden et Em. Bessels concernant la formation du blastoderme chez les Amphipodes, etc., 252, 256, 258.

## L.

*Legs.* — Acceptation, par l'État, du legs de M. le baron de Saint-Genois, 386.

## M.

*Mathématiques pures et appliquées.* — Remarques et réclamations faites par M. Aoust relativement au mémoire de M. Gilbert sur la théorie générale des lignes tracées sur une surface quelconque, 154, 471; réponse aux observations de M. Aoust, par M. Gilbert, 480; note sur les surfaces orthogonales, par M. Catalan, 180; présentation d'un travail sur une transformation géométrique et sur la surface des ondes, par le même, 379; présentation par M. Graindorge d'un mémoire sur la sommation de quelques séries, *ibid.*; présentation d'une note sur la conception infinitésimale de Poisson, par M. Manilius, 450.

*Mécanique.* — Présentation d'un mémoire intitulé : *Études de mécanique abstraite*, par M. de Tilly, 153; note sur la théorie de la roue Poncelet, par M. Folie, 379, 435; rapports de MM. Liagre et Catalan sur ce travail, 451, 452.

*Médecine.* — Prix fondé par M. le marquis d'Ourches, 378; demande de renseignements par le Conseil médical de Londres, 450.

*Météorologie et physique du globe.* — Demande de renseignements sur le magnétisme, par M. Lamy, 5; présentation de notes sur les orages, par MM. Malaise et Terby, 154, 249; discussion des observations d'électricité atmosphérique recueillies à Gand, et comparaison entre ces observations et celles faites en d'autres lieux, par M. Duprez, 144; sur un fragment d'aérolithe recueilli à Namur, pendant l'orage du 5 au 6 juillet 1868; note par M. Bellyneck, 195; note complémentaire, 288; rapports de MM. Duprez et A. Quetelet sur les notes de M. A. Perrey relatives aux tremblements de terre, 251; sur les chutes d'aérolithes en 1868, note par M. Ad. Quetelet, 265; sur les orages observés dans diverses localités de la Belgique, pendant l'année 1868; note par le même, 275; orages à Bruxelles, 276; à Louvain, 279; à Gembloux, 281; et à Malines, 285.

*Minéralogie.* — Voir *Géologie*.

## N.

*Nécrologie.* — Annonce de la mort de M. Matteucci, 2; de M. L. Royer, 124; de M. Ed. Ducpetiaux, 196; de M. le duc de Caraman, 197; de G. Rossini, 504.

*Numismatique.* — Rapports de MM. Balat, Chalon et Julien Leclercq sur le mémoire de concours relatif à la gravure des médailles, 255, 255, 256.

## O.

*Ostéographie.* — Quelques remarques sur les squelettes de cétacés conservés à la collection d'anatomie comparée de l'université de Gand, par M. Van Bambeke, 20; rapports de MM. Van Beneden, Poelman et Lacordaire sur ce travail, 4, 6; la première côte des cétacés, à propos de la notice du docteur Gray, *Sur la distribution des baleines*, par M. Van Beneden, 7.

*Ouvrages présentés.* — 127; 207; 565; 425, 554.

## P.

*Paléontologie.* — Notice sur quelques fossiles dévoniens des environs de Sandomirz en Pologne, par M. De Koninck, 17; note sur une découverte paléontologique faite à Boom, par M. le vicomte du Bus, 20.

- Peinture.* — Rapport collectif de MM. Portaels, Ed. Fétis et Siret sur les mémoires de concours concernant Quentin Metsys, 215.
- Phénomènes périodiques.* — Communications par MM. Malaise, Deboe et Cavalier, 5; sur les phénomènes périodiques en général, par M. Ad. Quetelet, 156; dépôt des observations zoologiques faites à Bruxelles en 1867, par MM. Vincent et fils, 249; dépôt des observations botaniques faites à Bruxelles, à Waremmé, à Melle et à Gembloux, en 1868, 579; *idem* des observations faites à Namur, par M. Bellyneck, 450.
- Physiologie.* — Présentation, par M. Robin, d'observations sur la matière cornée des vertébrés, 580; discours de M. Spring sur la *Périodicité physiologique*, 551.
- Physique.* — Présentation des 8<sup>e</sup>, 9<sup>e</sup>, 10<sup>e</sup> et 11<sup>e</sup> séries des recherches de M. Plateau sur les figures d'équilibre d'une masse liquide sans pesanteur, 5, 249; lecture des rapports de MM. Duprez, E. Quetelet et Glesener sur la 8<sup>e</sup> série de ces recherches, 156; et de MM. Duprez, E. Quetelet et Montigny sur les 9<sup>e</sup>, 10<sup>e</sup> et 11<sup>e</sup> séries, 580; présentation, par M. Melsens, d'une note relative au coup de foudre du 10 juillet 1865 à Anvers, 250; présentation d'une note sur la variation de hauteur du son lorsque le corps sonore se meut, par M. Stévant, *ibid.*
- Physique sociale.* — Sur l'homme et le développement de ses facultés, notice par M. Ad. Quetelet, 496.
- Poésie.* — *Les Vieilles*, par M. Ad. Mathieu, 410.
- Publications académiques.* — Demande d'échange, 520.

## R.

- Rapports.* — De MM. Van Beneden, Poelman et Lacordaire sur le travail de M. Van Bambeke concernant des squelettes de cétacés, 4, 6; lecture du rapport collectif de MM. Chalon et G. Geefs sur le mérite artistique du buste de M. de Saint-Genois, 120, 126; rapport verbal de M. Borgnet sur une notice de M. Varenbergh intitulée: *Poitrache et Bouvignes*, 121; de M. Roulez sur un travail de M. le docteur Schwickert, concernant l'*Électre* de Sophocle, *ibid.*; lecture des rapports de MM. Duprez, E. Quetelet et Glesener sur la 8<sup>e</sup> série des recherches physiques de M. Plateau, 156; de MM. Geefs et E. Simonis sur le mérite du buste de Mgr de Ram, 258; de MM. Duprez et E. Quetelet sur le mémoire de M. Brück relatif aux étoiles filantes, 250; rapports de MM. Duprez et A. Quetelet sur les notes de M. A. Perrey relatives aux tremblements de terre, 251; de MM. Schwann, Gluge et Poelman sur le travail de MM. Ed. Van Beneden et Em. Bessels concernant la forma-

tion du blastoderme chez les Amphipodes, etc., 252, 256, 258; de MM. Stas et Donny sur le travail de M. Radziszewski relatif à l'acide phényl-acétique, 259, 260; de MM. d'Omalius et Dewalque sur la lettre de M. Gosselet concernant le système abrien, 260, 261; lecture des rapports de MM. Duprez, E. Quetelet et Montigny sur les 9<sup>e</sup>, 10<sup>e</sup> et 11<sup>e</sup> séries des recherches de M. Plateau, 580; rapport de MM. Liagre, Brialmont et Melsens sur le mémoire de M. Mayevski concernant les pressions des gaz de la poudre dans l'âme des bouches à feu, 581, 582, 584; de MM. Liagre et Catalan sur la notice de M. Folie relative à la roue Poncet, 451, 452; de MM. Stas et d'Omalius sur le travail de M. L. De Koninck concernant une variété de Pyrophillite, 455, 454; de MM. d'Omalius, Dewalque et Nyst sur le mémoire de MM. Cornet et Briart relatif à la craie blanche du Hainaut, 454, 457, 459; de MM. Gluge, Schwann et Poelman sur le mémoire de concours relatif à la composition anatomique de l'œuf, 507, 517, 528.

## S.

*Sculpture.* — Le tabernacle de l'église de Léau, œuvre de Corneille de Vriendt, dit Floris; notice par M. A. Wauters, 554; atlas anatomique de M. Roth, 422.

*Séances publiques.* — Préparatifs de la séance du 26 septembre, 214; programme de cette séance, 258; préparatifs de la séance du 16 décembre, 585, 494; remerciements de M. le Ministre de l'intérieur pour invitation à cette séance, 506.

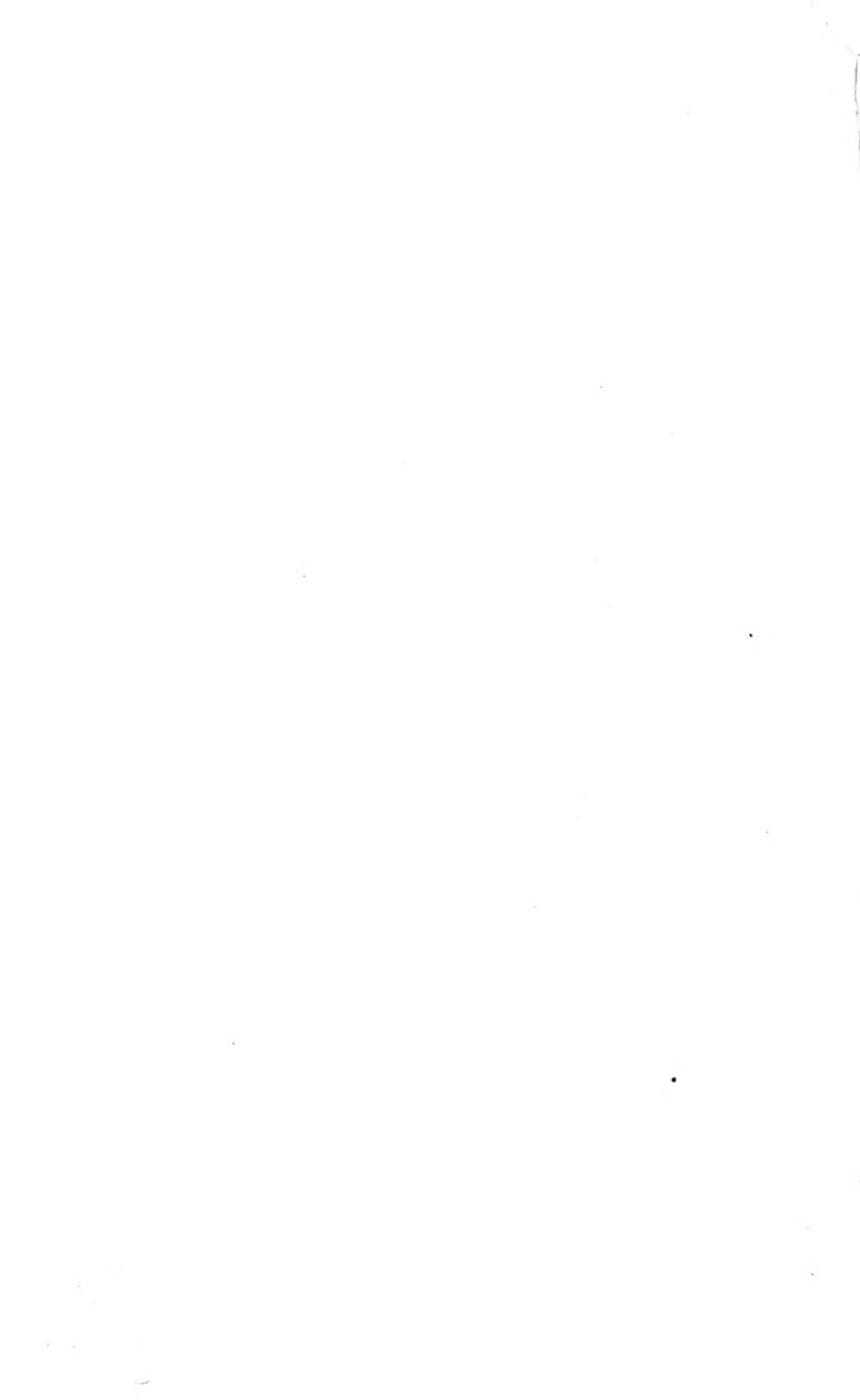


## ERRATA.

---

- Page 9, ligne 2, au lieu de : *sur ses fanons*, lisez : *par ses fanons*.  
— 82, — 18, — *formée*, lisez : *formé*.  
— 84, — 14, — *vaines*, — *veines*.  
— 90, — 18 et 19, — *septentrionales et méridionales*, lisez : *septentrionale et méridionale*.  
— 104, — 24, — *salmiens et reviniens*, lisez : *salmien et revinien*.  
— 108, — 20, — *antérieure*, lisez : *antérieur*.  
— 129, — 4, — *Loudres*, lisez : *Loudun*.  
— — — 13, — *élémentaires*, lisez : *élémentaire*.  
— — — 2, en remontant, au lieu de : *Lausannes*, lisez : *Lausanne*.  
— 132, — 3, au lieu de : *Paut*, lisez : *Part*.  
— 135, — 12, — (*et toluïque*), lisez : (*α toluïque*).  
— 195, — 20, — *ce météorite*, — *cette météorite*.  
— 206, — 3, — *dressé*, lisez : *dressés*.  
— 240, — 18, — *M. J.-F. Fétis*, lisez : *M. F.-J. Fétis*.  
— 248, — 10, — *Eaverfordwest*, lisez : *Haverfordwest*.  
— 259, — 15, — *phénylacétique*, — *phényl-acétique*.  
— 259 et 260, rapport de M. Stas, lisez partout : *Radziszewski*, au lieu de : *Radzizewski*.  
— 271, ligne 6, en remontant, au lieu de : *8 étoiles filantes*, lisez : *10 étoiles filantes*.  
— — — 4, au lieu de : *qui précèdent*, lisez : *observées les 9, 10 et 12 août*.  
— 291, — 49, — *qu'ils se rattachent*, lisez : *qu'elles se rattachent*.  
— 353, — 11, — *dans ces archives*, lisez : *dans ses archives*.  
— 358, — 7, — *il n'y a pu*, lisez : *il n'a pu*.  
— — — 20, — *le gilde*, lisez : *la gilde*.  
— 364, — 15, — *Martin de Wildre*, lisez : *Martin de Wilre*.  
— 379, — 3, en remontant, au lieu de : *ronc de Poncelet*, lisez : *rou Poncelet*.  
— 387, — 3, effacez : *dé-*.
-











3 2044 093 256 980

