

# BULLETIN

DE LA

## SOCIÉTÉ D'HISTOIRE NATURELLE DE TOULOUSE.

---

VINGT-DEUXIÈME ANNÉE 1888

---

### MÉMOIRES

---

#### **Diatomées de la baie de Villefranche.**

**(Alpes-Maritimes)**

Par M. PERAGALLO, Membre de la Société.

La baie de Villefranche, située à quelques kilomètres de Nice, est un vaste port naturel, d'une superficie de plus de trois kilomètres carrés, qui est placé dans des conditions topographiques et climatériques remarquables. Elle est abritée du côté du nord par les derniers contreforts des Alpes-Maritimes qui tombent presque à pic dans la mer d'une hauteur de 500 mètres; du côté de l'ouest par l'éperon du mont Boron dont l'élévation est en moyenne de 200 mètres, avec des pentes qui atteignent 2 sur 1; à l'est, au contraire, la presqu'île de Cauferrat ne s'élève guère que d'une centaine de mètres avec des pentes plus douces et la large échancrure du col de Beaulieu; enfin la baie s'ouvre largement en plein

midi par une porte évasée qui est la baie proprement dite et se resserre ensuite pour se dilater de nouveau et former ce que l'on appelle la rade, dont la superficie est d'environ la moitié de la surface totale donnée plus haut.

Les profondeurs varient de 150 à 60 mètres dans la baie et sont en moyenne d'une vingtaine de mètres dans la rade ; les fonds sont de nature assez variés : rocher, herbes, sables ou vases. Ces vases sont généralement amenées par des courants latéraux de l'ouest, qui, venant buter contre la saillie du cap Ferrat, s'infléchissent dans la baie dont ils renouvellent l'eau constamment.

Toutes ces conditions qui tendent à protéger la baie contre les mauvais temps et les vents froids, à l'ouvrir, au contraire, au soleil et aux brises tempérées, à en renouveler l'eau par des courants qui l'assainissent et empêchent la salure de devenir trop forte, à y réunir les fonds les plus variés, et une vaste gradation bathymétrique font de la baie de Villefranche une station zoologique privilégiée entre toutes.

Comme station navale, son importance est également considérable et doit être signalée, car elle nous donnera l'explication de faits qui pourraient surprendre au premier abord dans l'examen de sa flore diatomique. La rade est, en effet, un lieu de rendez-vous très fréquenté par les navires de guerre de toutes les nations ; ces grands voyageurs, venant de tous les points du monde, apportent certainement sur leurs flancs des Algues et des Diatomées exotiques qui, venant à tomber dans la baie, y trouvent des conditions climatiques toutes particulières et notamment une température moyenne, assez élevée pour qu'elles puissent y vivre et s'y reproduire. Nous n'aurons donc pas trop lieu d'être surpris lorsque nous trouverons la flore diatomique des Antilles fortement représentée à Villefranche par des échantillons très conformes aux types des auteurs ou très légèrement modifiés par l'adaptation.

L'importance de la station de Villefranche n'a pas échappé

aux savants qui depuis longtemps s'y donnaient rendez-vous chaque année, et les recherches qui y furent faites donnèrent lieu à de nombreux et remarquables travaux zoologiques. Cependant, s'il y avait à Villefranche un ou deux pêcheurs dressés à la récolte des organismes marins, on n'y trouvait que les ressources du travail que l'on apportait avec soi. Aussi de sérieuses démarches furent faites pour y fonder un laboratoire bien outillé de zoologie maritime. Ce laboratoire, installé depuis quelques années dans les bâtiments de l'ancien établissement de la marine russe et dirigé par M. le docteur Barrois, a donné chaque année asile à un assez grand nombre de jeunes savants français et étrangers qui y ont trouvé une organisation scientifique assez complète sinon luxueuse. Cette installation, qui ne pouvait être que provisoire, les bâtiments qu'elle occupe devant revenir à l'Etat, qui en a besoin pour la garnison de Villefranche, sera probablement améliorée maintenant que le laboratoire, transféré à Nice, pourra s'y organiser plus complètement. La distance entre Nice et Villefranche est si peu de chose que ce transfert du laboratoire présentera bien peu d'inconvénients au point de vue scientifique, tout en procurant à son personnel les avantages et les ressources d'une grande ville.

Venant souvent à Nice où résident mes parents et où j'ai été élevé, j'avais depuis plusieurs années fait quelques récoltes de Diatomées dans les environs de la ville et à Villefranche; mais je m'étais borné, faute de mieux, à ramasser quelques algues qui ne m'avaient guère donné que les espèces épiphytes que l'on trouve sur tout le littoral; ce n'est qu'avec l'aide du laboratoire de zoologie que j'ai pu étendre mes investigations, et je prie M. le docteur Barrois de bien vouloir accueillir ici mes remerciements pour l'extrême bienveillance avec laquelle il a toujours accueilli mes demandes de récoltes.

Jusqu'à ce jour, les investigations des diatomistes ont bien rarement dépassé une certaine limite. Les espèces épiphytes

ont été les premières connues, puis celles qui vivent sur la vase humide et qui se signalent à l'œil par leur coloration brune, enfin l'étude du contenu de l'estomac de quelques poissons ou animaux marins inférieurs, très rarement, jusqu'à ces dernières années des sondages et des récoltes pélagiques.

Des deux premiers genres de récolte, je n'ai rien à dire ici, sinon que si l'on peut récolter facilement les espèces vaseuses de l'Océan à cause des marées, il n'en est pas de même pour la Méditerranée, aussi ces espèces y étaient jusqu'à présent peu recueillies.

L'étude du contenu de l'estomac des animaux marins donne, soit des espèces de fonds, soit des espèces pélagiques suivant les animaux récoltés, mais les traitements acides énergiques auxquels il faut avoir recours détruisent bien des espèces ou au moins les réduisent à l'état de fragments inutilisables. Cependant bien des espèces résistent et cette source de renseignement demeure encore très précieuse.

L'étude des vases rapportées par la sonde ou la drague, est encore plus fructueuse ; par malheur ces instruments agissent en aveugles, et la quantité de Diatomées mélangée au sable et aux matières organiques qu'elles procurent est si faible, qu'à première vue elles paraissent toujours absentes et que ce n'est qu'au moyen de procédés longs et minutieux que l'on arrive à les isoler. En outre, il faut toujours plus ou moins recourir aux acides, et les inconvénients signalés plus haut se reproduisent. Toutefois, comme les espèces de fonds sont généralement robustes, on peut agir sans grand dommage avec une certaine énergie.

J'emploie avec grand avantage pour ces récoltes un procédé qui est fort lent, mais qui m'a donné les meilleurs résultats et que je ne saurai trop recommander, cependant il faut du temps et de la patience.

Les vases sont d'abord passées à un tamis grossier, à mailles d'environ un millimètre pour éliminer les débris de coquille

et les gros grains de sable. Le résidu (il faut opérer sur une assez grande quantité) est placé dans un vase large et plat, une grande cuvette, photographique par exemple, et on ajoute peu à peu de l'acide chlorhydrique pour dissoudre les calcaires. Quand toute effervescence a cessé et qu'en ajoutant de l'acide on n'en amène pas de nouvelle, tout le résidu est placé dans une grande bouteille de trois à quatre litres que l'on remplit d'eau. Le dépôt se fait assez vite; au bout d'une heure ou deux il ne reste plus rien en suspension. On décante l'eau avec un syphon en verre et on la renouvelle; on recommence jusqu'à ce que toute trace d'acide ait disparu.

Le résidu est alors bouilli dans une eau alcaline, carbonate de potasse ou de soude, pendant quelques instant reversé dans la bouteille qui est remplie d'eau. Ce traitement peut aussi être fait à froid. Le dépôt se fait alors d'une toute autre façon, car la masse, au lieu de tomber en bloc, se divise, et, tandis que dans l'eau acide tout se précipitait en une heure, le liquide alcalin reste trouble et opaque quelquefois plusieurs jours. On attend pour le décantage un temps suffisant pour que les Diatomées se précipitent, mettons cinq à six heures et on décante le liquide très chargé qui surnage. Cette série de décantages répétée matin et soir est fort longue; elle dure quelquefois huit à dix jours et on la recommence tant qu'il met des matières en suspension après cinq heures au moins.

Le résidu obtenu commence généralement à présenter des Diatomées en plus grande abondance relative; mais il est encore loin d'être propre à l'étude, et il faut souvent recommencer deux ou trois fois ces deux traitements, acide et alcalin, pour réduire les substances étrangères, généralement il faudra finir par un traitement à l'acide sulfurique.

Une pareille opération dure quelquefois plus d'un mois et exige une centaine de litres d'eau, mais les résultats sont presque toujours satisfaisants. Il reste cependant encore une opération longue et ennuyeuse: la séparation du sable et des Diatomées.

Pour cela, il faut d'abord séparer le tout en deux ou trois parties de densité croissante et opérer sur chacune en particulier. L'eau est enlevée et remplacée par de l'alcool : on fait alors passer goutte à goutte le mélange de sable et de Diatomées dans un long tube de verre (50 centimètres) de 15 à 20 millimètres de diamètre intérieur et légèrement incliné. Voici comment j'opère : Je place le tube que j'appellerai *a, b* sur les goulots de deux verres à précipité *A* et *B*, *A* étant plus haut que *B*, de manière que le tube soit incliné de *a* vers *b*. J'ai, en outre, deux autres verres *C* et *D* renfermant, le premier le mélange à séparer, le deuxième de l'alcool. J'agite le verre *C* et, avec une pipette à boule de caoutchouc, j'y puise environ un centimètre cube de mélange à séparer et je le verse goutte à goutte dans le tube par l'extrémité *a*. Dans la chute lente à travers le tube de verre le sable reste en route, et les Diatomées arrivent dans le verre *B* d'autant mieux que, grâce à l'évaporation de l'alcool, elles sont entraînées à la surface du liquide, comme on peut s'en rendre compte en examinant, sous le microscope, un mélange de sable et de Diatomées dans l'alcool.

Au bout d'un certain temps, on voit se former à l'extrémité *b* du tube un petit amas de sable, on interrompt alors le décantage, on redresse le tube de manière à ce qu'il prenne une forte inclinaison en sens contraire de *b* vers *a*, sur le verre *B*, et avec de l'alcool puisé dans le verre *D* on rejette dans le verre *A* tout le sable contenu dans le tube. On replace ce tube sur les deux verres et on recommence jusqu'à ce que tout le mélange ait été ainsi transvasé.

Le verre *A* contient alors du sable presque dépourvu de Diatomées et le verre *B* un mélange de sable et de Diatomées, où ces dernières sont très prépondérantes. En recommençant l'opération sur ce résidu, on augmentera encore les proportions des Diatomées relativement au sable.

D'ailleurs, dans ces opérations rien ne se perd, puisque tout ce qui ne se trouve pas dans le verre *B* se retrouve intégrale-



ment dans A. L'alcool est recueilli par décantation, et on n'en perd que ce qui s'est évaporé.

Si j'ai décrit ce procédé avec détail, c'est qu'il m'est arrivé d'envoyer une partie des vases de sondages qui m'avaient donné de bons résultats à des correspondants, qui m'ont écrit n'y avoir rien trouvé; elles étaient cependant relativement riches, et ils en auraient certainement tiré un bon parti en opérant comme je viens de le dire.

Si les vases de fonds sont difficiles et ennuyeuses à préparer, il n'en est pas de même des récoltes pélagiques qui ne réclament, la plupart du temps, aucun traitement spécial. D'ailleurs, les espèces qu'elles contiennent sont généralement si délicates, qu'elles ne résistent pas aux traitements acides; aussi ne les retrouve-t-on généralement pas dans le résidu du traitement des animaux marins qui vivent à la surface, Salpes, Noctiluques, etc. Les récoltes pélagiques nous fournissent en abondance des espèces qui, jusqu'à présent, étaient considérées comme très rares, uniquement parce qu'on ne les avait pas cherchées là où elles vivent et que, lorsque tombées au fond après leur mort, elles sont recueillies dans les vases marines; les traitements acides nécessaires pour nettoyer ces vases détruisent les espèces peu silicieuses. C'est ainsi que M. Guinard m'a communiqué une récolte pélagique faite au Croisic et contenant en abondance deux Diatomées: *Eu campia zodiacus* E. et *Triceratium intricatum* West., dont la première n'avait été signalée en France que par W. Smith, et la deuxième n'avait été vue en France que par moi (à ma connaissance du moins) dans les récoltes pélagiques de Villefranche.

On ne saurait donc attacher trop d'importance à ces récoltes qui sont si faciles à faire et à étudier, et qui donnent des résultats si remarquables. Il ne faut pas, d'ailleurs, se borner à promener son filet à la surface de la mer, car les récoltes faites à une certaine profondeur dans l'eau donnent aussi de très bons résultats.

Quant à ce qui est du montage des Diatomées, je n'ai rien à ajouter à ce que j'ai dit avec détails dans le Mémoire qui a paru précédemment dans nos Annales (1). Le triage des spécimens isolés mérite cependant d'être étudié à nouveau.

Lorsque l'on étudie une récolte de Diatomées sur une série de préparations, ce qui est la méthode habituelle, on ne tarde pas à s'apercevoir : d'abord, qu'une fois les deux ou trois premiers slides bien dépouillés, on ne trouve guère plus qu'une ou deux formes nouvelles par préparation, et qu'ensuite cette proportion se maintient et qu'on a chance, à chaque slide nouveau, de rencontrer quelque forme nouvelle ou rare. Il vaut donc mieux, au lieu de faire d'innombrables préparations, sécher une assez grande quantité de Diatomées sur toute la surface de quelques porte-objets et trier dans la masse ce qu'il y a de rare ou d'intéressant.

J'ai indiqué, dans le mémoire précité, une manière de faire ces triages qui a dû paraître bien minutieuse et un peu enfantine à ceux qui ont l'habitude des triages, et de fait il suffit d'un peu d'habitude pour rendre la main assez sûre pour pouvoir cueillir une Diatomée et la transporter avec sûreté sans le secours de doigts mécaniques ou de tout autre appareil analogue. Depuis, étant arrivé par tâtonnements à un procédé qui m'a donné de très bons résultats, je dois le signaler ici, bien que dans ses détails pris isolément il n'ait rien d'absolument particulier et ne soit qu'une combinaison de procédés signalés par divers auteurs.

Je me sers comme encollage de la *gomme adragante*, indiquée par M. Brun, de Genève, et qui est parfaite ; son indice de réfraction se rapprochant beaucoup de celui du verre, rend sa présence invisible lorsque le montage est fini, et surtout son emploi en solution aqueuse procure cet immense avantage qu'aucune des opérations ultérieures, toutes faites au moyen

(1) *Diatomées du Midi de la France*. — Ann. Soc. d'Hist. nat. de Toulouse, 1884.



de médiums résineux, ne vient compromettre l'adhérence des Diatomées au verre, et que la préparation d'un type peut être achevée à chaud, en quelques minutes, sans exiger ni étuve, ni longue dessiccation à l'air ; en somme, ni longueur de temps, ni appareils, puisque trois solutions, un pinceau et une table à chauffer, sont tous les appareils requis pour faire, en cinq minutes, une ou plusieurs préparations types, complètement achevées.

Ceci posé et pour être plus clair, je vais détailler par articles ma manière d'opérer.

**A. Solutions.** — 1° *Solution de styrax* ou liquidambar habituelle dans la benzine ou dans un mélange de benzine et d'alcool absolu.

2° *Liquide d'imbibition*, qui doit être le même que celui qui a servi à dissoudre la résine ; le mélange par parties égales de benzine et d'alcool tenant un peu de styrax en dissolution est très recommandable ; ce styrax reste dans l'intérieur des Diatomées et empêche la rentrée de l'air, si on laisse par accident évaporer complètement le liquide d'imbibition avant d'appliquer le styrax.

3° *Fixateur* : Faire dissoudre à chaud et à saturation de la gomme adragante dans l'eau distillée et filtrer. Le peu qui se dissout est amplement suffisant ; ajouter un peu d'alcool ou de créosote pour prévenir les moisissures. (Ce liquide a été indiqué par M. Brun.)

**B. Covers préparés.** — Je fixe ou fais fixer de petits covers de 5 millimètres au styrax sur des porte-objets, un peu à côté du centre, et c'est sur ces covers que je dépose les Diatomées triées ; cette disposition est la caractéristique de ma méthode et me présente les avantages suivants :

1° Je casse ni ne perds de covers en les manipulant ; 2° Quand j'ai déposé une Diatomée sur un cover et que je l'y ai fixée, comme je le dirai plus loin, je puis écrire sur le slide des indications qui me permettront, si l'occasion s'en présente, de

déposer ultérieurement un autre individu de la même espèce à côté du premier ; 3<sup>o</sup> Je puis manipuler mes covers lorsqu'ils sont en œuvre, les mettre à l'abri de la poussière sans aucun danger ni aucun risque ; 4<sup>o</sup> Enfin, lorsque ma préparation est finie, si je n'en suis pas content ou si je n'en ai plus besoin, en ayant fait de meilleures, mon verre me sert comme primitivement, car je replacerai une nouvelle Diatomée à la surface actuellement supérieure, et le cover une fois retourné, un lavage à l'alcool enlèvera l'ancien spécimen trié adhérent, à la surface qui sera redevenue supérieure. Pareille opération a été répétée par moi plusieurs fois, sans m'avoir jamais procuré aucun mécompte. Si on emploie de grands covers ou si, même sur les petits, on veut faire un rond coloré autour de la Diatomée pour la retrouver plus facilement, on n'a, avant de mettre le liquide d'imbibition et une fois les Diatomées fixées, qu'à placer le slide porteur du cover sur la tournette, centrer à la loupe les Diatomées et faire autour un cercle avec des couleurs d'aquarelle, du bleu de prusse, par exemple ; ce cercle restera intact dans les opérations ultérieures, puisque l'eau n'interviendra plus.

**C. Triage.** — Je dessèche les Diatomées à trier, soit sur des slides anglais, soit, ce qui est plus commode, sur des slides de format allemand. Il faut, en tous cas, éliminer complètement l'alcool dans lequel sont conservées les récoltes, le remplacer par de l'eau distillée très pure et laisser la dessiccation s'opérer naturellement sans recourir à la chaleur. On sera sûr ainsi que les Diatomées ne se réuniront pas en amas, et ne seront pas adhérentes au verre. Si l'eau mouille mal le verre, on le frotte avec une solution de bichromate de potasse acidulée d'acide sulfurique et contenant en suspension un peu de tripoli (une terre à Diatomée commune, comme celles de l'Auvergne, fait très bien l'affaire).

Le transport des Diatomées peut se faire au moyen de poils emmanchés, mais je préfère employer de petits pinceaux à

manche de bois. En les achetant, je m'assure à la loupe qu'un poil dépasse les autres; ce pinceau me sert à transporter les Diatomées et à les fixer.

Si l'on veut remuer les Diatomées sans les enlever de la surface où elles se trouvent, il faut employer un poil bien dégraissé par le chloroforme. Si, au contraire, on veut être sûr d'enlever les Diatomées, on peut graisser le poil en le passant sur la peau ou, ce qui vaut mieux, le poser préalablement sur un slide légèrement frotté d'essence de térébenthine et complètement essuyé. Pour être sûr de déposer ensuite la Diatomée sur le cover préparé, on humidifie préalablement ce dernier avec l'haleine. On opère de même toutes les fois que l'on veut remuer les Diatomées sur le cover préparé, pour les disposer convenablement sans qu'elles courent risque d'être enlevées par le poil ou le pinceau.

Les Diatomées sont choisies sous le microscope, composé avec un grossissement de 80 à 100 de diamètres; elles sont placées sur le cover préparé au moyen d'une loupe ou d'un doublet, car il suffit alors de voir en gros ce que l'on fait.

**D. Fixage.** — La Diatomée ayant été placée, on trempe légèrement le pinceau dans la solution de gomme adragante et, après avoir humidifié le cover avec l'haleine, on vient légèrement toucher la Diatomée avec le pinceau que l'on fait glisser sur le cover. Si on craint trop de déranger la Diatomée placée, on peut se contenter de placer de l'encollage tout autour et en humidifiant fortement avec l'haleine l'encollage se répand et fixe la Diatomée, mais la première manière de procéder est préférable et plus sûre. En passant le pinceau entre les lèvres, on refait la pointe et il redevient propre au triage. (Ce procédé est celui de M. H. Dalton.)

**E. Imbibition.** — Une ou plusieurs Diatomées ayant été ainsi placées et fixées, on porte le cover préparé sous le microscope et on examine si les Diatomées sont bien de même espèce et si elles sont convenablement placées. Quand ces con-

ditions sont remplies et lorsque toute trace d'humidité a disparu (chauffer légèrement pour plus de sûreté) on dépose sur le cover une goutte du liquide d'imbibition et on suit sous le microscope l'absorption progressive des bulles d'air, en rajoutant du liquide quand le précédent est sur le point d'être évaporé, sans s'inquiéter s'il coule un peu sur le slide.

**F. Montage.** — Lorsque les bulles d'air ont disparu et avant que le liquide d'imbibition soit complètement évaporé, on ajoute une goutte de styrax ; on laisse quelques instants pour que la résine pénètre les Diatomées à la suite du liquide (sans cela des bulles pourraient réapparaître), puis on porte sur la table à chauffer. On chauffe jusqu'au moment où le styrax commence à fumer ; si, à ce moment, quelques bulles se sont montrées sur le cover, on les crève en en approchant la flamme d'une allumette puis, faisant glisser avec le bout d'une pince le cover au bord du slide, on le saisit et on le retourne sur le milieu du slide. En portant le slide sous le microscope, pendant qu'il est encore chaud, on peut faire tourner le cover de manière à ce que les Diatomées soient bien orientées. Il ne reste plus qu'à laisser refroidir et enlever le surplus de baume avec un linge imbibé d'alcool.

Toutes ces opérations sont plus longues à écrire qu'à exécuter et on peut, en les suivant, arriver à préparer un plus grand nombre de types en très peu de temps. Si l'on ne veut placer sur chaque cover que 4 à 3 spécimens, il vaut mieux les fixer à mesure, comme je l'ai indiqué. Si on voulait, au contraire, ranger en série un plus grand nombre d'individus, il serait préférable d'enduire préalablement le cover d'une couche d'encollage.

Il ne faut pas non plus se préoccuper de l'aspect que présentent les Diatomées avant l'application du baume, car l'encollage devient, par la suite, complètement invisible, ce qui n'avait généralement pas lieu avec la gomme arabique.

En résumé, les récoltes qui ont servi à l'établissement de ma liste sont de trois natures :

1° Quelques récoltes faites sur les algues, principalement aux ports de Villefranche et de Nice et sur les bouées de la rade de Villefranche. Ces récoltes, en petite quantité, auraient besoin d'être complétées si la flore diatomique des côtes n'était pas aussi connue. Toutes les espèces, notamment signalées dans la mousse de Corse et que l'on ne trouverait pas sur ma liste, devraient probablement y être comprises ; j'ai jugé inutile de les ajouter.

2° Des récoltes de fonds provenant de draguages à différentes profondeurs, depuis 20 jusqu'à 400 mètres, ainsi que de l'examen du contenu de l'estomac d'holothuries pêchées à une moindre profondeur.

3° Des récoltes pélagiques, soit directement faites, soit obtenues par le traitement de l'estomac des Salpes pêchées dans la baie.

J'ai suivi, pour disposer ces espèces, l'ordre généralement adopté aujourd'hui et qui résulte de la coordination des familles naturelles de M. Grunow, par l'étude que MM. Pfitzer et P. Petit ont fait de l'endochrome des Diatomées.

Il ne faudrait pas cependant induire de ce que presque tous les diatomistes actuels adoptent ce système, que tous le fassent de la même façon, car, tandis que M. P. Petit donne aux caractères tirés de l'endochrome une valeur absolument prépondérante, devant laquelle tous les autres doivent s'effacer, MM. Grunow et Clève ne vont pas si loin et se refusent à suivre M. Petit dans les exagérations (1) de son système. C'est aussi mon avis, et je vais tâcher de le justifier.

(1) M. Petit vient de publier dans le livre du docteur Pelletan sur les Diatomées, un exposé plus complet de sa classification dans lequel, si le fond n'est pas changé, certains détails sont modifiés ; l'ensemble est plus satisfaisant, plus complet et moins dogmatique que dans le mémoire de M. Petit, de 1877. — Mon travail étant à l'impression lorsque le livre du docteur Pelletan a paru, je ne crois pas devoir le modifier ; je signalerai seulement, au fur et à mesure, les observations qui résultent des nouvelles données admises par M. P. Petit et je consacrerai une note, à la fin du mémoire, à l'étude de ce système modifié.



La classification naturelle des Diatomées a fait, depuis quelques années, l'objet de nombreuses études. Les systèmes les plus connus aujourd'hui sont ceux de MM. Pfitzer et P. Petit et de M. H.-L. Smith. M. Pfitzer d'abord, puis M. P. Petit ont établi leurs classifications sur l'étude de l'endochrome. Ces travaux ont une valeur considérable et ont fait faire un grand pas à la question. Je crois cependant que M. Petit est allé trop loin lorsqu'il a voulu ériger son système en principe; il est d'ailleurs arrivé lui-même, en l'appliquant rigoureusement, à des résultats de nature à prouver que les caractères tirés de l'endochrome, pas plus que les autres d'ailleurs, ne peuvent, pris isolément, servir à résoudre la question. Il est, d'autre part, facile de se rendre compte, à l'inspection du tableau de M. Petit, que le choix de la disposition des caractères distinctifs des groupes a dû être subordonné au résultat à obtenir, et que si, comme cela devrait avoir lieu dans un système rigoureusement logique, les caractères distinctifs étaient disposés logiquement, l'arrangement final des familles serait tout autre. Au fond, il ne pouvait en être autrement.

Les observations patientes des Smith, des Ralfs, des Grunow, des Clève et de bien d'autres moins connus, avaient fini par établir, sur des ensembles concordants de caractères non seulement un certain nombre d'espèces bien caractérisées, mais aussi un grand nombre de groupes naturels. Il ne semble pas que ces groupes puissent aujourd'hui être modifiés, au moins dans leurs grandes lignes. M. P. Petit, comme tous ceux qui s'occuperont de cette question, doit en quelque sorte les subir sous peine de faire œuvre vaine à première vue; c'est pourquoi il a été obligé de subordonner l'emploi de ses caractères distinctifs à l'obtention d'un résultat final en partie prévu d'avance.

L'honneur de MM. Pfitzer et P. Petit est d'avoir trouvé des relations naturelles entre les groupes souvent isolés de M. Grunow. Ces relations qui ne ressortaient pas nettement des caractères envisagés jusque-là, ont été trouvées par l'étude



de l'endochrome qui, en outre, a utilement modifié quelques groupes existants et a coordonné tout l'ensemble; résultat considérable, mais qu'il ne faut pas aujourd'hui compromettre en attribuant à ces caractères, prépondérants je le veux bien dans les cas douteux, une valeur absolue et en y subordonnant tous les autres.

Le système de M. H.-L. Smith est, au contraire, entière-

NOTE. — Voici, réduit à ses éléments et établi d'une façon logique, ce que deviendrait le système de M. P. Petit :

NATURE de l'Endochrome	Fractionnement de l'Endochrome	DISPOSITION des fragments DE L'ENDOCHROME	FAMILLES
Lamellaire	Une lame	Sur une valve.	Achnantées.
		Sur les deux valves et un connectif.	Gomphonémées, Cymbellées, Nitzchiées.
	Deux lames	Sur les deux valves et partiellement sur les connectifs.	Surirellées, Synédrées, Euno-tiées.
Lamello-granulaire	Nombreuses lames	Sur les deux connectifs et partiellement sur les valves.	Naviculées, Amphiprorées.
Granulaire	Nombreux granules	A la surface interne des frustules.	Mélosirées, Fragilariées pro-parte.
		A l'intérieur des frustules.	Fragilariées pro-parte, Méridiées, Licmophorées, Tabellariées.
		A l'intérieur des frustules.	Bidulphiées (incl. Striatella), Coscinodicées.

Il n'est même pas besoin de demander si ce système, logiquement déduit des caractères tirés de l'endochrome, est admissible.

ment basé sur les caractères extérieurs des Diatomées. Bien d'autres systèmes analogues n'ont pas prévalu ; celui de M. Smith, fondé sur de bons caractères par cela même, a une grande valeur. Au moment de sa publication, en 1872, l'ouvrage de M. Pfitzer n'avait paru que depuis un an, il est donc fort possible que M. Smith l'ait ignoré. En tous cas, il est facile de se rendre compte que si l'auteur avait voulu, sans rien changer à ses caractères distinctifs, les disposer dans un ordre un peu différent, il serait arrivé, à très peu de chose près, au même résultat que M. Petit par une voie toute différente. A quelques genres près, dont la place est au moins contestable, les cinq premières tribus de M. Petit sont les Raphidées de M. H. L. Smith, les pseudo-Raphidées correspondent aux tribus 6 à 13 et les Cryptoraphidées aux autres. Comment s'en étonner puisque tout le monde admet qu'il y a toujours un rapport constant entre le corps et le squelette, entre l'endochrome et le frustule qui est formé par lui d'une manière évidemment dépendante de sa constitution.

M. H. L. Smith n'a-t-il connu les études de M. Pfitzer que trop tard pour s'en servir, ou les a-t-il négligées de parti pris dans une œuvre qui, pour lui, n'était qu'un guide ou une clef de classification (1) ; toujours est-il qu'il a employé logiquement ses caractères, et est arrivé à un résultat aussi artificiel que celui qu'on obtient en disposant d'une façon logique les caractères de MM. Pfitzer et P. Petit, comme je l'ai montré dans la note de la page 27.

Le grand défaut actuel de la classification de M. Petit est d'être appuyé sur des observations encore incomplètes, qui ont été trop vite généralisées. De nombreux observateurs ont voulu vérifier l'exactitude des principes posés par MM. Pfitzer

(1) Si, au moment de la publication de son travail, M. H. L. Smith ne connaissait pas le mémoire de M. Pfitzer, la lecture de cet ouvrage n'a, en tous cas, nullement modifié ses idées comme on peut s'en assurer en voyant ce qu'il dit à ce sujet dans la *Synopsis* du docteur V. Heurk (texte, p. 41).

et Petit ; leurs recherches n'ont pas toujours été heureuses. Personnellement, j'ai eu de nombreux mécomptes, et M. Leuduges-Fortmorel, a qui je soumettais mes doutes, me répondait : « J'ai beaucoup étudié l'endochrome, je n'ai pas toujours réussi à voir ce qu'il fallait voir ; quelquefois j'ai vu le contraire. » M. Van Heurck signale que dans le *N. elliptica*, K. l'endochrome a été vu à l'état granulaire ; j'ai vu pareil fait dans de petites navicules saumâtres du Médoc, bien vivantes et remuantes, que je n'ai pu déterminer exactement au moment même, étant à la campagne, loin de mes livres et de mes instruments, mais qui sont, très probablement, des *N. pusilla*, Sm. Il est très possible, comme le soutient M. de Castracane, que l'état de l'endochrome se modifie suivant les phases biologiques des cellules (1). Cette opinion concilierait tout, jusqu'à un certain point, car on pourrait alors admettre que l'état granulaire, constaté chez certaines placochromaticées, est un état anormal et transitoire, mais tout cela n'est en somme pas démontré.

Si l'endochrome a été bien observé chez les espèces d'eau douce, il l'a été très peu chez les espèces marines. Certaines de ces espèces, telles que celles qui proviennent des sondages, échappent généralement à cette étude, les fossiles y échapperont toujours (2). M. de Brébisson, qui avait beaucoup étudié l'endochrome, n'a jamais cru devoir publier ses recherches qu'il jugeait probablement incomplètes ; aussi les doutes sont encore grands au sujet de beaucoup d'espèces et même de quelques genres marins. Le genre *Plagiogramma*, par exemple, est placé, par MM. Petit et Leuduges-Fortmorel, dans les Coccochromées et par M. Clève dans les Placochromées, de même pour le *méridion marinum*, placé par les premiers auteurs

(1) Castracane : *Challenger expedition*

(2) L'endochrome des Diatomées marines est, en outre, très difficile à étudier et doit être pour ainsi dire observé sur place ; le moindre séjour en flacon et le plus court voyage l'altère généralement quand il ne le fait pas complètement disparaître.

avec les Méridiées (2<sup>e</sup> groupe), et par M. Clève sous le nom générique de *Sceptroneis* avec les Synédriées (1<sup>er</sup> groupe) (1).

Les caractères tirés de l'endochrome sont, en outre, si peu variés qu'ils n'ont permis à M. Petit de former que sept ou huit groupes ou familles, à plus forte raison sont-ils bien inefficaces pour séparer les genres et les espèces.

Je crois donc qu'il ne faut pas s'illusionner à leur égard et ne leur demander que ce qu'ils peuvent nous fournir, c'est-à-dire des relations générales entre les groupes ou des indications dans des cas douteux, relations et indications qui ne doivent, d'ailleurs, être acceptées qu'autant qu'elles ne sont pas en désaccord formel avec l'ensemble des autres caractères distinctifs.

De ce que l'on trouve chez un *Hyalodiscus* l'endochrome d'un *Achnantes*, il faut se garder de conclure que cet *Hyalodiscus* doit être classé avec les *Achnantes*, encore moins que tous les *Hyalodiscus* doivent être classés avec les *Achnantes*. Il y a là l'indication d'un fait bien autrement important d'une parenté des *Hyalodiscus* avec les *Achnantes* de ce que M. Petit appelle le commencement et la fin de la SÉRIE (2).

Cette idée de Série est encore un legs des anciennes classifications qu'il faudrait arriver à répudier complètement. Dans une liste quelconque, il faut bien disposer les espèces dans un ordre donné, c'est là une *nécessité de typographie*, ce n'est pas autre chose. Les genres ne se succèdent pas les uns aux

(1) Dans son nouveau système, M. Petit rapproche bien le méridion marinum (qu'il renferme dans un nouveau genre opephora) des Sceptroneis, mais il éloigne les Sceptroneis des Synedra pour les rapprocher des Licmophora.

(2) D'autant plus que les *Melosira*, auxquelles on rattache généralement les *Hyalodiscus-Podosira*, ne sont pas en somme des *Coccochromées*, leur endochrome étant formé, non de granules, mais de plaques plus ou moins nombreuses. On conçoit que ces plaques puissent varier en nombre, jusqu'à se réduire à une soit accidentellement, soit d'une façon permanente chez quelques espèces. Dans son nouveau système, M. Petit replace, d'ailleurs, les *Hyalodiscus* avec les Mélosirées.

autres dans un ordre linéaire, ils dérivent tous d'une ou plusieurs souches communes et les branches dérivées tantôt se réunissent entre elles, tantôt aboutissent à des formes qui n'ont ou semblent n'avoir aucune ramification ultérieure.

Il n'y a pas plus de raison pour commencer une liste de Diatomées par les *Cocconeis*, comme M. Petit, que par les *Amphora*, comme M. H. L. Smith. Le mieux serait encore de commencer, comme Donkin, par les *Navicula* que l'on peut considérer comme une souche commune d'où dérivent les *Cymbellées*, les *Achnantées*, les *Gomphonemées*. Les *Cymbellées* s'unissent aux *Gomphonemées* par le genre *Brebissonia*, les *Gomphonemées* aux *Achnantées* par le genre *Rhoicosphenia*; mais toutes ces familles s'unissent plus directement encore aux *Navicules*. Il y a en somme, entre toutes ces familles, alliances entre cousins.

Il n'en est pas moins vrai que les *Amphora*, eux, ne se sont point alliés et que, si l'on adopte la manière de voir de M. Petit, les *Raphoneis*, qu'il peut paraître assez naturel de réunir aux *Cocconeis*, restent encore isolés.

Cet isolement est-il bien réel? Je n'en crois rien, et montrerai qu'il est facile de trouver des intermédiaires entre les *Amphorées* et les *Amphiprorées*. Quant aux relations des *Raphoneis*, elles sont évidentes avec les *Synedrées*, auxquelles H.-L. Smith les accolle.

Les espèces de Diatomées, comme M. Pfitzer l'a déjà indiqué, forment donc non une chaîne ou ligne droite, mais une série de ramifications divergeant d'un certain nombre de souches et finissant par s'anastomoser entre elles. Ces anastomoses mutuelles peuvent servir à établir un ordre plus ou moins rationnel pour disposer les espèces sur les pages d'un livre. Typographiquement parlant, la liste aura un commencement et une fin; au point de vue naturel, il n'en est pas ainsi, au moins pour les organismes que nous envisageons.

Nous étions habitués à regarder les *Achnantes* comme à un bout, les *Melosira* comme à l'autre, et voilà que M. Petit dé-



couvre une affinité considérable entre ces deux groupes ; nous sommes heureux de cette découverte que l'étude de l'endochrome seul pouvait nous donner. C'est un jalon isolé posé entre deux groupes que l'on considérerait comme absolument distincts ; d'autres peuvent venir boucher les intervalles : attendons-les, mais ne nous hâtons pas de déclasser les *Hyalodiscus* ; ce serait, comme l'a dit M. Grunow (1), commettre une monstruosité et jeter, par cet emploi peu judicieux, des caractères tirés de l'endochrome, un discrédit sur leur valeur qui est, comme je ne cesserai de le répéter, considérable mais non absolue.

Si les grandes divisions des Diatomées sont bien arrêtées aujourd'hui, il n'en est pas de même des genres. Là la difficulté est plus grande et les caractères différentiels ont une valeur beaucoup plus contestable. L'endochrome ne nous donne presque plus rien, et si l'on voulait créer de nouvelles divisions au moyen de caractères biologiques, il faudrait avoir recours aux productions coleodermiques.

Les classifications anciennes de Diatomées étaient presque entièrement fondées sur les dispositions relatives des frustules et sur leur manière de se fixer aux corps étrangers. Une réaction s'est produite depuis et, aujourd'hui, on a tendance à négliger complètement ces caractères.

Il me semble qu'il y a exagération dans les deux sens. Il est bien vrai qu'une *Gomphonema* peut vivre libre, qu'un *Schizonema* peut sortir de sa gaine pour nager dans l'eau ; il n'en est pas moins vrai que ce sont là des états accidentels, et que généralement le *Gomphonema* est stipité ou attaché et le *Schizonema* engagé. Les espèces de ce dernier genre possèdent donc une propriété que n'ont pas les navicules ordinaires, et cette faculté de sécréter une gaine prouve que leur plasma interne, quoique en apparence semblable, doit différer au fond.

A plus forte raison en sera-t-il de même pour certaines

(1) Cleve et Grunow, *Beitr. z. Kenntn. d. Arch. Diat.*, p. 116.



espèces, telles que le *Baccillaria paradoxa* bien connu, qui ne peut, il me semble, être réuni aux autres nitzschiées, comme le veulent MM. V. Heurck et Grunow, car il est doué de mouvements si particuliers qu'ils indiquent évidemment une différence dans la disposition ou le fonctionnement du plasma interne.

S'en suit-il qu'il faille revenir aux anciennes manières de voir et reprendre tous les genres fondés sur les productions coleodermiques ? Je ne le crois pas, car ces caractères n'ont pas une valeur identique. On peut les diviser en deux catégories, suivant qu'elles servent à réunir les frustules entre eux ou à des corps étrangers servant de support.

Les premiers sont de beaucoup les plus importants ; ils sont relativement persistants et presque toujours accompagnés de modifications du frustule, qui contribuent à les distinguer. C'est ainsi que les gaines des *Schizonema*, *Berkeleya*, se conservent fort longtemps et que les frustules de ces espèces ont en général un facies particulier.

Les stipes ou coussinets qui fixent les Diatomées aux corps étrangers sont au contraire très fragiles et facilement détruits. On pourrait donc conserver les genres fondés sur les premiers de ces caractères qui ont, en outre, l'avantage que l'on peut en conserver au moins l'indication dans les préparations permanentes et négliger les autres. A mon avis, il vaudrait mieux conserver tous ces genres, comme l'a fait M. P. Petit, en ne leur attribuant cependant qu'une valeur secondaire, ou même en en constituant des sous-genres, comme l'ont fait certains auteurs.

Si des genres nous descendons aux espèces, la confusion augmente encore. Les caractères spécifiques sont si vagues, les formes de transition si nombreuses, que l'on ne peut souvent savoir où finit une espèce et où commence la voisine. Les uns ont indéfiniment multiplié les espèces, les autres les ont réduites d'une façon inconsidérée. J'avoue que je serais plus tôt partisan d'une certaine multiplicité des espèces et que

je trouve plus simple et plus satisfaisant pour l'esprit d'instituer des espèces que de multiplier des variétés nommées. Rien n'empêche d'ailleurs, comme l'on fait si souvent MM. V. Heurck et Grunow, dans l'atlas des Diatomées de Belgique, d'indiquer les affinités des espèces (entre parenthèse) avant leur nom.

Pour résumer mes idées au sujet de la classification des Diatomées, je dirai que j'envisage les espèces de cette famille comme groupées autour de cinq types qui peuvent être représentés par les cinq genres *Navicula*, *Synedra* ou *Nitzschia*; *Diatoma* ou *Tabellaria*, *Bidulphia* et *Coscinodiscus* ou *Melosira*. Les deux premiers constituent d'une façon générale les *Placcochromées*, les trois derniers donnent les *Coccochromées*. De même et toujours, d'une façon générale, le premier constitue les *Raphidées*, les deux suivants les *Pseudoraphidées*, les deux derniers les *Cryptoraphidées*.

Ces cinq groupes s'unissent très naturellement entre eux et de plusieurs manières. Il serait trop long d'aborder ici l'étude de toutes ces affinités de formes, d'autant plus que ce travail est uniquement consacré aux Diatomées marines. J'ai dit plus haut qu'entre le premier et le cinquième groupe, on peut soupçonner des affinités qui, cependant, sont loin d'être établies.

Sans aller, comme M. P. Petit, jusqu'à dire que les *Cocconeis* ont des affinités avec les *Monades*. Je ferai remarquer plus tôt que par la faculté de mouvement dont elles jouissent, beaucoup d'espèces du type *Navicula* se rapprochent certainement de la vie animale, bien qu'il ne puisse subsister aucun doute pour moi sur leur nature franchement végétale. Cette faculté de mouvement, qui se retrouve encore dans certaines espèces du type suivant, disparaît dans les autres et il est incontestable que les melosirées ont des rapports avec les conferves supérieures.

Quant à l'établissement d'une liste, il faut reconnaître que l'ordre établi par les travaux de MM. Grunow, Pfitzer, Petit, Clève, etc. et basé, d'une façon générale, sur l'endochrome, est

plus satisfaisant que celui de M. H.-L. Smith, tout en nous rendant bien compte qu'il n'y a là qu'une apparence et que l'on pourrait reproduire, à bien peu de chose près, le premier système, en disposant d'une autre façon les caractères distinctifs du second.

Les principales listes de Diatomées marines, établies suivant ce système, sont celles de MM. P. Petit, Campbell, 1877 ; Grunow, mer-Caspienne 1878 ; Leuduger-Fortmorel, Côtes-du-Nord et Ceylan, 1879 ; Clève et Grunow, Diat. artiques, 1880 ; Clève, Vége, 1883 ; sans compter celle que j'ai publiée en 1884 et qui, comme la suivante, a été établie en combinant autant que possible les familles et genres de mes prédécesseurs, ce qui n'est pas toujours facile, comme je l'ai laissé entrevoir plus haut.

---

## BIBLIOGRAPHIE

J'aurais pu, à la suite de chaque espèce indiquée dans ma liste, donner sa bibliographie à peu près complète. Il m'aurait suffi, pour cela, de la prendre dans Habirshaw et de la reproduire. Je ne l'ai pas fait, d'abord pour ne pas allonger outre-mesure ce mémoire, et en suite parce que c'est inutile à mon avis.

Tous ceux qui ont fait beaucoup de recherches bibliographiques sur les Diatomées, savent combien diffèrent souvent les figures d'une même espèce, donnée par différents auteurs. Cela tient à ce que souvent les dessins ont été faits par des dessinateurs étrangers aux Diatomées, et qui ont interprété à leur manière le sujet ou le dessin qu'ils avaient à reproduire. Cela tient aussi aux incertitudes que présente la synonymie et qui sont telles que souvent, lorsqu'on peut contrôler les types des auteurs, on les trouve différents des dessins donnés par d'autres auteurs ou même par ceux-là même qui ont constitué les espèces.

L'insuffisance des descriptions pour définir des êtres semblables et l'absence de bonnes figures au début des études sur les Diatomées ont amené une confusion dont on ne se délivrera que peu à peu et par la multiplication des figures types bien dessinées ou photographiées (1).

C'est pourquoi, dans ma liste, je me suis montré extrêmement avare de synonymie et n'ai donné, comme bibliographie, que l'indication de la figure des auteurs qui m'a servi à déterminer chaque espèce. Toute confusion est ainsi évitée, car lorsque je mentionne, par exemple, *Hyalodiscus Stelliger*, Bailey (V. H. Syn., 84, f. 4, 2), j'entends parler d'une forme identique à celle qui est figurée dans l'atlas de Van Heurck, planche 84, figure 1, 2, et non de tout autre qui ait pu être décrite et figurée par tout autre auteur, voire par Bailey lui-même, laissant à M. Van Heurck, qui a ses raisons d'agir ainsi, la responsabilité de son identification, qui est, dans ce cas, en désaccord avec celles de MM. P. Petit et Möller en particulier.

La liste bibliographique que je donne ci-après est le catalogue des ouvrages sur les Diatomées que contient ma bibliothèque, à l'exclusion des livres sur la micrographie générale, et que j'ai eu à ma disposition pour mon travail.

Tous ces ouvrages consistent principalement en brochures que l'on ne peut se procurer qu'au moyen d'efforts longs, patients et coûteux. En attendant mieux, j'ai dû copier ou reproduire photographiquement un certain nombre de ces brochures, les dépenses nécessaires à leur acquisition ne me semblant pas proportionnelles à l'avantage que j'en aurais

(1) Le magnifique travail de MM. Truan et Witt, sur les Diatomées fossiles d'Haïti, vient de montrer tout le parti que l'on peut tirer de la photographie directe des Diatomées pour la constitution de planches. Celles de cet ouvrage me semblent avoir été faites en découpant et collant côte à côte des photographies de Diatomées; les planches ainsi constituées ont été rephotographiées et tirées par les procédés photographiques.

pu retirer, et j'ai signalé ces ouvrages dans ma liste, par un astérisque. Pour la plupart des mémoires de la première série du journal anglais de micrographie, je n'ai que des reproductions des planches que je dois à l'obligeance de M. Leuduges-Fortmorel. Les clichés de ces planches, que j'ai fait tirer au nombre de 34, sont à la disposition de ceux de mes confrères qui pourront les désirer, ainsi que tous renseignements ou communications temporaires, concernant les ouvrages de ma bibliothèque Diatomique. Je pense que de pareils catalogues, publiés par ceux qui ont pu recueillir des brochures rares, seraient très utiles à tout le monde : M. J. Deby en a donné l'exemple, et bien que je ne puisse comparer ma modeste bibliothèque à sa riche collection, je l'imite, ici, en espérant avoir l'occasion d'être utile, dans la limite de mes moyens, à ceux qui s'occupent de Diatomées.

Au fonds, l'utilité de beaucoup de ces brochures est fort problématique, et je ne saurais trop encourager les débutants à ne pas éparpiller leurs ressources et les consacrer tout d'abord à l'achat des ouvrages généralement les plus coûteux, mais les plus utiles, tels que ceux de MM. Schmidt, Van Heurck, Clève, Grunow, Brun, etc. (1). Les deux premiers, surtout, me semblent devoir faire le fondement de toute bibliothèque sur les Diatomées. Le premier serait hors de pair s'il arrivait jamais à se compléter. Le répertoire d'Habirshaw est presque indispensable à ceux qui possèdent une bibliothèque un peu étendue et un peu variée sur les Diatomées. Il est à regretter que les efforts faits pour le publier en librairie aient échoué, et que l'on en soit réduit soit à le copier de sa main, ce qui n'est pas petite besogne, soit à se disputer à des prix exorbitants les quelques exemplaires qui sont en circulation.

(1) Le petit ouvrage de M. Brun sur les Diatomées des Alpes et du Jura, est très bon marché et peut, à lui seul, servir à déterminer presque toutes nos Diatomées d'eau douce.

LISTE BIBLIOGRAPHIQUE

- BELLOC : *Diatomées de Luchon*. Revue de Comminges, 1887. 4 pl.
- BONARDI : *Intorno alle Diatomee della Valtellina e delle sue Alpi*. Bull. scientif., Pavia, 1883.
- *Sulle Diat. del lago d'Orta*. Bull. sc., Pavia, 1885.
- DE BRÉBISSE : *Algues des environs de Falaise*, 1835. (Synonymie manuscrite de la liste de M. de Brébisse.)
- \* — *Considération sur les Diatomées*, Falaise, 1838. (Synonymie manuscrite.)
- \* — *Description de nouvelles espèces de Diatomées observées dans le guano du Pérou formant le genre Spatangidium*. Soc. Linn. de Normandie, 1857. 4 planche.
- \* — *Notes sur quelques Diatomées marines, rares ou peu connues du littoral de Cherbourg*, 2<sup>e</sup> édition, avec additions et corrections, 1867.
- *Extrait d'un essai monographique sur les Van Heurckia*. Anc. soc. phitolog. et micr. de Belgique, 1869. 1 pl.
- *De la structure des valves des Diatomées*. Soc. linnéenne de Normandie, 1870.
- \* — *Notes sur quelques Diatomées françaises*, avec note par F. Kitton Queek, micr. club., 1870. 4 planche.
- *Diatomées renfermées dans le médicament vermifuge connu sous le nom de Mousse de Corse*. Revue des Sc. nat. de Montpellier, 1872. 1 pl.
- \* — *Liste manuscrite des Diatomées françaises de l'herbier de M. de Brébisse*. C'est un relevé des fiches de M. Guinard, chargé par le Museum de classer l'herbier de M. de Brébisse. Mon excellent ami a bien voulu me permettre de puiser à pleines mains dans son travail et j'y ai relevé une liste très intéressante des Diatomées françaises, notées par M. de Brébisse ou ses correspondants, tous diatomistes de première valeur.



L'examen des préparations m'a permis, dans bien des cas, d'établir la synonymie des espèces douteuses.

BRIGHTWELL : \* *Sur le genre Triceratium*. Micr. Journ., 1853 et 1856. 2 pl.

\* — *Diatomées filamenteuses à longs appendices*, l. c., 1856. 4 pl.

\* — *Sur le genre Rhizosolenia*, l. c., 1858. 2 pl.

\* — *Diatomées rares ou non décrites*, l. c., 1859-60. 3 pl.

BRUN : *Diatomées des Alpes et du Jura*, 1880. 9 pl.

— *Végétations pélagique et microscopique du lac de Genève*. Bull. Soc. bat. de Genève, 1884.

CASTRACANE : *Le Diatomee dell littorale dell Istria et della Dalmazia*. Atti dell Ac. Pont. dei nuovi Lincei, 1873. 4 pl.

— *Contribuzione alla florula delle Diatomee del Mediterraneo*, l. c., 1875. 4 pl.

— *Distinzione delle Diatomee marine in flora littorale e pelagica*, l. c., 1879.

— *Report on the scientific result of the exploring of H. M. S. Challenger*. - *Diatomaceæ*, 1886. 30 pl.

CLÈVE : *Diatomaceer fran Spetzbergen*. Bihang till Sv. vet. Akad., 1867. 4 pl.

— *Scenska och norska Diatomaceer*, l. c., 1868. 4 pl.

— *On Diatoms from the arctic sea*, l. c., 1873. 4 pl.

— *Examination of Diatoms found on the surface of sea of Java.*, l. c., 1873. 3 pl.

— *Diatoms of the West Indian archipelago*, l. c., 1878. 5 pl.

— *On some new and little known Diatoms*, l. c., 1880.

— *Farkvattens Diatomaceer Fran grönland och argentinska republiken*, l. c., 1884. 4 pl.

— *Diatoms collected during the expedition of the wega*, 1883. 4 pl.

CLEVE UND GRUNOW : *Beitrag zur Kenntniss der arctischen Diatomeen*. K. Schiv. Ak. der Wiss., 1879.

COMÈRE : *Catalogue des Diatomées des environs de Toulouse*. Bull. soc. d'hist. nat. de Toulouse, 1880.

- CROUAN FRÈRES : *Diatomées du Finistère* (extrait de la Florule du Finistère), 1867.
- DAVIDSON : *List of Diatomaceæ in Loch Kinnord Kieselgühr*. Queck micr. club., 1887.
- DEBY : *On the microscopical structure of the Diatom valve*, Queck. micr. club., 1886.
- DONKIN : *Diatomées du Northumberland*. T. M. S., 1858. 4 pl.  
— *British Diatomaceæ*, 1870. 12 pl.
- FLOGEL : *Rescarches on the structure of the cell wall of Diatomaceæ*. Journ. of the R. M. S., 1883. 4 pl.
- GREGORY : \* *Diatomées fossiles de Mull*. M. J., 1854. 4 pl.  
\* — *Groupe du navicula varians*. T. M. S., 1855. 4 pl.  
\* — *Diatomées d'eau douce anglaises*. M. F. 1856. 4 pl.  
\* — *Diatomées du sable de Glenshira*. M. F. 1855-57. 3. pl.  
— *On the new forms of marine Diatomaceæ found in the firth of clyde*. Roy. Soc. of Edniburgh, 1857. 6 pl.
- GRÉVILLE : \* *Diatomées de la Trinité*. M. J., 1857. 4 pl.  
\* — *Description de Diatomées observées par feu Grégory*. M. F., 1859.  
\* — *Diatomées du guano de Californie*. M. F., 1859. 2 pl.  
\* — *Sur le genre plagiogramma*. M. F., 1859. 4 pl.  
\* — *Campilodiscus nouveaux*. M. F., 1860. 4 pl.  
— *A monograph of the genus Asterolampra, etc.* T. M. S. 1860. 2 pl.  
— *On the Asterolampra of the Barbadoes deposit*. T. M. S., 1862. 2 pl.  
— *A monograph of the genus auliscus*. T. M. S., 1868. 2 pl.  
— *Description of new and rare Diatoms*. 20 séries. M. J., 1861-56. 33 pl.
- GRUNOW : *Ueber neue und ungenügend gekannte Algen*. Verhr der K. K. gesel. 1860. 5 pl.  
— *Die Oesterreich. Diatomaceen*, l. c., 1862. 7 pl.  
— *Ueber einige neue und ungenügend bekannte arten und gattungen von Diatomaceen*, l. c., 1863. 2 pl.  
— *Diatomaceen und Desmidiaceen der Insel Banka*. Rabenhorst. beitr., 1865. 2 pl.

- *Reise seine majestat fregatte nocara — Algen.* Vienne, 1837. 41 pl., dont 2 de Diatomées.
- *Beiträge zur Paleontologie osterreichs ungarns und orientis.* Vienne, 1862. 2 pl.
- *Die Diatomeen von Franz Joseph Land.* K. K. Akad der Wiss, 1884. 5 pl.
- *Algen und Diatomaceen aus dem Karpischen meere,* 1880 (?). 2 pl.
- GROVE et STURT : *Fossil Diatomaceen from Oamaru, new Zealand.* Queek, micr. club., 1886-87. 41 pl.
- GUINARD : *Diatomées observées aux environs de Montpellier.* Rev. de Soc. nat. de Montpellier, 1876. — M. Guinard m'a communiqué une liste importante de Diatomées supplémentaires à cette liste, observée par lui depuis 1876 jusqu'en 1886.
- *Sur un cas de parasitisme observé sur une Diatomée.* Bull. soc. Belge de micr., 1878.
- *Diatomées récoltées dans les gorges du Tarn.* Bull. soc. Bot. de Fr., 1886.
- HABIRSHAW : *Catalogue of the Diatomaceæ.* Chase edition, 1885.
- HANTZSCH : *Ueber einige Diatomaceen aus dem ostendische archipel.* Rab. beitr., 1868. 2 pl.
- JANISCH : *Zur charakteristik des guanos,* 1861-62. 5 pl.
- JANISCH UND RABENHORST : *Über meeres Diatomaceen von Honduras.* Rab. beitr., 1863. 4 pl.
- \* JOHNSTON : *Diatomées du guano de Californie.* M. F., 1860. 4 pl.
- KITTON : *A description of some new species of Diatomaceæ.* M. M. Journ., 1873-74. 3 pl.
- LAGERSTEOT : *Söttvattens Diatomaceen fran Spetzbergen.* Bih. tell. K. Svet. Akad., 1873. 2 pl.
- *Saltvattens Diatomaceen fran Brohuslan.* L. C., 1876. 4 pl.
- LAUDER : *On new Diatoms (Bacteriastrum).* T. M. S. 1863. 4 pl.
- LEMAIRE : *Catalogue des Diatomées des environs de Nancy.* Bull. soc. des sc. de Nancy, 1884.
- LEUDUGER-FORTMOREL : *Catalogue des Diatomées marines de la*

- baie de Saint-Brieuc et des Côtes-du-Nord.* Bull. soc. Bot. de Fr., 1878.
- *Catalogue des Diatomées de l'île de Ceylan.* Mém. de la Soc. d'émul. des Côtes-du-Nord, 1879. 9 pl.
- LEUDUGER-FORTMOREL et P. PETIT : *Gisements siliceux fossiles de l'Auvergne.* Journ. de micr., 1878.
- LINDSDAY : *On the protophyta of new Zealand.* M. J. 1867.
- NORMANN : *List of Diatomaceæ occurring in the neighbourhood of Hull.* M. J., 1860.
- OMEARA : *On some new and rare Diatoms from Ireland and isle of Arran.* M. J., 1867. 2 pl.
- *On Diatoms from Spitzbergen,* l. c. 1874. 1 pl.
- PANTOCKZECK : *Beitrag Zur Kenntniss der fossilen Bacill, Ungarns,* 1887. 30 pl.
- PERAGALLO : *Diatomées du midi de la France.* Ann. de la Soc. d'hist. naturelle de Toulouse, 1884.
- *Diatomées saumâtres du Médoc,* l. c., 1887. Je tiens à la disposition des diatomistes que cela pourra intéresser quelques listes de Diatomées françaises des Pyrénées, de l'Auvergne et du golfe de Gascogne.
- PETIT (P.) : *Catalogue des Diatomées de l'île Campbell et de la Nouvelle-Zélande.* Les Fonds de la mer, 1877. 2 pl.
- *Liste des Diatomées observées dans les environs de Paris, précédée d'un essai de classification.* Ann. soc. bot. de Fr., 1878. 2 pl.
- *De l'Endochrome des Diatomées.* Brebissonia, 1880. 4 pl.
- *Liste des Diatomées de la Rhune.* Soc. bot. de Fr., 1880.
- *Diatomées récoltées sur des huîtres de Ning-Po et de Nimroud Sound.* Soc. de sc. nat. de Cherbourg, 1881. 4 pl.
- *Diatomées de l'île de Ré récoltées sur le chondrus crispus.*
- *Liste des Diatomées des environs de Charleville.* Bull. soc. bot. de Fr., 1885. 4 pl. Cette liste fait suite à une étude sur le développement des auxospores chez le *cocconema cistula*.
- *Algues des eaux minérales de la Bourboule.* Ann. soc. d'hydr. médicale, 1885. 4 pl.

- PFITZER : *Über Bau der Bacillariaceen*, 1871. 6 pl.
- PRINZ et VAN ERMENGEN : *Recherches sur la structure de quelques Diatomées contenues dans le Cemenstein du Jutland*, avec les notes et mémoires complémentaires. Ann. soc. belge de micr., 1883-85. 8 pl.
- PRITCHARD : *History of infusoria*, 1861. 40 pl.
- RABENHORST : *Flora europea algarum*, 1868.
- RATABOUL : *Récolte et préparation des Diatomées*. Ann. soc. d'hist. nat. de Toulouse, 1883. 1 pl.
- ROPER : *Diatomées de la Tamise*. T. M. S., 1854. 4 pl.
- \* — *Diatomées anglaises nouvelles*. M. J., 1858. 1 pl.
- \* — *Sur le genre Bidulphia*. T. M. S., 1859. 2 pl.
- *On the genus limophora*. T. M. S., 1863.
- SHADBOLDT : \* *Diatomées de Port Natal*. T. M. S., 1854. 4 pl.
- SCHMIDT (Ad.) : *Die in den grundproben du nordsee fahrt enth. Diat.*, 1874. 3 pl.
- *Atlas der Diatomaceen Kunde*. 112 pl.
- SCHULTZE : *Diatomées de la mer du Nord*. M. J., 1859. 1 pl.
- SCHUMANN : *Die Diatomeen der Hohen Tartra*, 1867. 44 pl.
- SMITH (H. L.) : *Synopsis des familles et des genres des Diatomées dans l'ouvrage de V. Heurck*. 1878.
- SMITH (W.) : *Synopsis of the british Diatomaceæ*, 1853-56. 69 pl.
- *Diatomées du midi de la France et de l'Auvergne*. Ann. and mag. of. nat. hist., 1855
- *Diatomées des côtes françaises de l'Océan et des Pyrénées*, l. c. 1857.
- TRUAN et WITT : *Diat. der polycystineukreside von Jeremie in Haïti*. 1888. 7 pl.
- VAN HEURCK : *Synopsis des Diatomées de Belgique*, 135 pl.
- WALLICH : *Sur les Triceratium et quelques formes alliées*. M. J. 1858. 1 pl.
- \* — *Organismes siliceux*. T. M. S., 1860. 1 pl.
- *On developpement and structur of Diatom valve*. M. F. 1860.
- WALCKER and CHASE : *Some new and rare Diatoms*. 1886-87. 7 pl.

WEST : \* *Diatomées nouvelles*. T. M. S., 1860. 4 pl.

WITT : *Ueber den polierschufer von Archangelsk*. 1885. 7 pl.

---

## I. — PLACOCHROMÉES (1)

### I<sup>re</sup> FAMILLE. — **Achnantées.**

Plusieurs auteurs divisent cette famille en deux autres *Cocconeidées* et *Achnantées*. Cette déduplication ne me semble pas absolument justifiée et je préfère réunir en une seule ces deux familles.

#### GENRE I. — **Raphoneis.**

C'est avec une certaine répugnance que je place ici ce genre. Il a évidemment des affinités avec les *Cocconeis*, mais il se distingue nettement des *Achnantées* par ses valves semblables et non courbées. Je n'ai jamais eu l'occasion d'observer l'endochrome d'aucun *Raphoneis*; je ne sais donc pas s'ils ont véritablement des litres à être placés ici ou s'il ne vaudrait pas mieux, comme le fait M. H.-L. Smith, les rapprocher des *Synédrées*. Un assez grand nombre de *Raphoneis* ont été reconnus n'être que des valves supérieures de *Cocconeis* lorsque les frustules entiers ont pu être observés. L'inverse a eu peut-être lieu pour l'espèce suivante :

*R. liburnica*, Grun. var. *Cocconeis nitida*, Grég. (Greg. D. C. 9, f. 26), semblable à la figure de Grégory, mais à extrémités non appointées.

Il se pourrait cependant que ce fût un *Cocconeis* et qu'il fallût le considérer comme la valve supérieure, de l'espèce dont la valve inférieure est figurée ici (*pl. II, fig 12*), sous le nom de *Cocconeis regalis*, Grev. var. Je n'ai pu éclaircir mes doutes à ce sujet.

*R. Surirella*, Ehr? Grun. (V. H. Syn. 36, f. 26). *R. rhombus*? Cette petite forme est assez abondante.

(1) Je ne vois aucune raison pour suivre les Allemands dans leur amour particulier des noms interminables et *Placochromées* me semble préférable à *Placochromaticées*. De même que *Diatomées* à *Diatomacées*; *Baccillariées* à *Baccillariacées*. On n'a pas encore inventé *Baccillariacées*; cette lacune est regrettable; espérons qu'elle sera comblée un jour.



GENRE II. — **Cocconeis**.

J'ai séparé de la famille des Achnantées, les *Orthonéis*, qui sont réunies aux *Mastogloia*. Tels qu'ils restent alors, les *Cocconeis* proprement dits peuvent se diviser en deux groupes, dont quelques auteurs font deux genres : *Cocconeis* et *Campyloneis*.

1. — **CAMPYLONEIS**

- C. grevillei*, Sm. (V. H. Syn. 28, f. 40-42). Très fréquent.  
*C. regalis*, Grev. var.? J'ai dit que l'on pourrait peut-être voir dans cette forme curieuse une valve supérieure du *Cocconeis nitida*, Greg. que M. Grunow classe parmi les *Raphoneis*. Cependant, les Ocelli semblent bien se prolonger à l'intérieur comme le figurent MM. Gréville et V. Heurck, quoique d'une façon moins accentuée. (Pl. II, f. 42).

2. — **COCCONEIS**.

- C. Scutellum*, Ehr. (V. H. Syn. 29, f. 4-5). Très fréquent.  
— var. *Ornata* (V. H. Syn. 29, f. 6, 7). Assez rare.  
— var. *Stauroneiformis*, (V. H. Syn. 29, f. 40, 41). Pas rare.  
*C. dirupta*, Grég. (V. H. Syn. 29, 43-44). Pas rare.  
— var. *flexella*, Grun. (V. H. Syn. 29, f. 46, 47).  
*C. pseudo-marginata*, Grég. (V. H. Syn. 29, f. 20, 24). J'ai pu constater fréquemment que, comme le mentionne M. Grunow dans l'atlas, V. Heurck, la *Cocconeis major*, Grég. n'était que la valve inférieure de cette espèce.  
*C. britannica*, Naeg. (V. H. Syn. 30, f. 4, 2). Fréquent.  
*C. pinnata*, Greg. (V. H. Syn. 30, f. 6). Fréquent.  
*C. costata*, Greg. (V. H. Syn. 30, f. 44, 42) Pas rare.  
*C. distans*, Greg. (Grég. D. C. 9, f. 23). Assez rare.  
— var. *minima* (A. S. Nords 3, f. 22, 23, et ici Pl. II, f. 43). Rare.  
*C. quarnerensis*, Grun. (A. S. Nords. 3, f. 45, 46). Rare.  
*C. Lorenziana*, Grun. Cette jolie forme, dont M. Grunow avait donné une figure assez défectueuse sous le nom de *Raphoneis*, a été placée par lui avec les *Cocconeis* dans les types de V. Heurck. J'en ai vu souvent les deux valves qui ne diffèrent pas beaucoup entre elles. Je figure ici la valve inférieure. (Pl. V, f. 38.)

*C. regina*, Johnston? Vu sous un objectif faible, cette Diatomée rappelle bien l'espèce de Johnston (M. J. 1860, 1, f. 12) qui en serait la valve supérieure. L'échantillon que j'ai vu et que je figure a deux grossissements (Pl. IV, f. 34), est une valve inférieure. Examiné avec un bon objectif, son aspect change et devient tel que le montre la figure de gauche.

*C. villosa*, H. P. (Pl. IV, f. 35). Cette curieuse et rare espèce a sa surface couverte de poils ou petites épines courtes. Sous un bon objectif, on voit, en outre, que la valve présente des stries perlées très fines laissant un petit espace blanc, circulaire à la naissance de chaque épine. Le bord est marqué d'un rang de petites perles.

### GENRE III. — **Achnantes.**

*A. brevipes*, Aq. (V. H. Syn. 26, f. 10-12). Fréquent.

*A. longipes*, Aq. (V. H. Syn. 26, f. 13). Fréquent.

*A. subsessilis*, E. (V. H. Syn. 26, f. 21-24). Fréquent.

### II<sup>e</sup> FAMILLE. — **Gomphonemées.**

Cette famille a des affinités trop évidentes avec les Navicules pour qu'il soit nécessaire d'y insister, le genre *Brebissonia* peut être considéré comme un trait d'union entre les *Naviculées*, les *Cymbellées* et les *Gomphonemées*. Cette dernière famille s'unit d'un autre côté avec les Achnantées par le seul genre qu'elle nous présente ici et que l'on peut rattacher aussi bien à l'une qu'à l'autre famille.

### GENRE IV. — **Roicosphenia**, Grunow.

*R. marina*, Grun. (V. H. Syn. 26 f. 4). Assez fréquent.

### III<sup>e</sup> FAMILLE. — **Cymbellées.**

Je viens de montrer comment elle se relie aux Naviculées. Par les *Amphora*, elle resterait un peu en l'air si l'on ne pouvait établir, comme j'essaierai de le montrer, des affinités avec les Amphiprorées.

Le genre type *Cymbella* ne comprend guère que des espèces d'eau douce, le genre *Amphora*, au contraire, est presque exclusivement marin.

GENRE V. — **Amphora.**

Le genre *Amphora* est assez richement représenté à Villefranche, surtout dans les draguages. Les espèces de ce genre sont, on le sait, assez difficiles à bien déterminer à cause de la grande diversité d'aspects sous lesquels elles se présentent et j'ai dû laisser de côté quelques espèces douteuses. Grégory a classé les *Amphora* en deux groupes suivant que les espèces se présentent simplement accolées ou réunies en faisceaux complexes. Ralfs n'a pas cru devoir suivre cette voie, parce que cette structure est souvent douteuse et que fréquemment les frustules complexes se désagrègent et se présentent à l'observation à l'état de valves isolées. C'est souvent, en effet, ce qui arrive, mais j'ai vu aussi des faisceaux d'amphora telles que l'*A. costata*, Sm., *A. proboscidea*, Grég. résister à des traitements acides aussi énergiques que ceux que l'on doit employer pour traiter le contenu du tube digestif des animaux marins. D'autres, au contraire, ne se sont jamais montrées à moi qu'à l'état de segments détachés, et c'est sur la foi des auteurs que je les ai classés avec les complexes. Cette complexité des frustules est-elle réelle ou n'y a-t-il là qu'une apparence due au plissement du dos des frustules, la question peut être discutée; mais je crois cependant, avec Grégory, Ralfs et H.-L. Smith, que la complexité est réelle et j'ai repris les deux groupes de Grégory.

Le nombre d'espèces signalées ici est d'un autre côté trop peu considérable pour que je cherche à établir dans ces deux groupes des distinctions fondées sur la forme des frustules, comme l'ont fait MM. Ralfs et Leuduger-Fortmorel.

Les affinités des genres *Amphora* et *Cymbella* sautent aux yeux. Je parlerai plus loin des liens qui semblent unir les amphorées avec le genre *Amphiprora*. (Voyez la note sur le genre *Auricula*.)

1. — SIMPLES

*A. turgida*, Grég. (Grég., D. C. 4, f. 63; A. S. Atl. 25, f. 24). Fréquente.

*A. (turgida, var.) inflata*, Grun. (A. S. Atl. 25, f. 29, 30). Plus grosse, plus ventrue avec des stries plus distinctement moniliformes, assez fréquente.

*A. marina*, Sm. (A. S. Atl. 27, f. 44; V. H. Syn. 4, f. 46). Cette espèce et la suivante sont proche parentes de l'*A. ovalis*.

*A. proteus*, Grég. (A. S. Atl. 27, f. 2, 3). Abondante.

- — *Var. N.* (A. S. Atl. 39 f. 24). Cette jolie forme est donnée par Schmidt comme apparentée à la précédente, mais constituant peut-être une espèce nouvelle. Je n'en ai vu qu'un échantillon et n'ose me prononcer, elle se rapproche beaucoup, en tous cas, de l'espèce suivante qui est placée par Schmidt dans le voisinage de l'*A. robusta*.
- A. (robusta, var.) sp. N.* (A. S. Atl. 27, f. 38). Très rare.
- A. robusta*, Grég. (A. S. Atl. 27, f. 39, 40). Assez fréquente.
- A. valida*, H. P. Frustule robuste ovale, valve semi-lunaire raphé, légèrement cintré, nodules médians et terminaux, petits stries perlées très robustes atteignant le raphé. Longueur 70 à 80  $\mu$ ; 5 à 6 stries en 10  $\mu$ . Cette robuste petite espèce est assez rare, mais les quelques échantillons que j'en ai vus sont bien caractérisés. (*Pl. III, f. 25*).
- A. lineata*, Grég. (A. S. Atl. 26, f. 59 et 27, f. 45). Fréquente.
- A. nana*, Grég. (A. S. Atl. 26, f. 67, 68). Les quelques échantillons que j'en ai trouvés concordent comme taille avec les figures de Schmidt qu'il donne comme une *forma parva*.
- A. hyalina*, K. (A. S. Atl. 26, f. 52-55). Rare.
- A. obtusa*, Grég. (A. S. Atl. 40, f. 46, 47). Dans les nombreux échantillons de cette belle Diatomée que j'ai observés, les stries sont fines, mais en somme faciles à voir.
- A. arenaria*, Donk. ! (A. S. Atl. 40, f. 8-12). Assez rare.
- A. spectabilis*, Grég. (A. S. 40, f. 20-24). Cette forme, qui se distingue de l'*A. obtusa* par ses stries bifurquées, n'est pas très rare à Villefranche.
- A. porcellus* (A. S. Atl. 39, f. 45-47). On trouve aussi la petite forme que Schmidt donne comme *A. nova caledonica* (A. S. 26, f. 46), tout en établissant la synonymie des deux espèces.

## 2. — COMPLEXES

- A. costata*, Sm. (Sm., Br. D. 30, f. 253; Grég. D. C. 6, f. 99). Assez fréquente.
- A. proboscidea*, Grég. (Grég. D. C. 44, f. 98). Également assez fréquente.
- A. sp. nova?* (*Pl. III, f. 26*). Je mentionne ici une curieuse espèce que j'ai figurée, mais je n'en ai vu qu'un exemplaire et ne suis pas encore complètement édifié sur sa structure vraie. Les valves sont

allongées, contractées au milieu, avec des extrémités atténuées et légèrement proéminente. Le dos est formé de lignes ou côtes parallèles coupées transversalement par des côtes perpendiculaires. Je crois que cette espèce est complexe, mais je n'en suis pas absolument certain.

*A. granulata*, Grég. (A. S. Atl. 27, f. 66). Pas rare

— — *var. N.* (Grég. D. C. 14, f. 96 e.) Autant qu'on peut en juger par la figure de Grégory, cette espèce se rapprocherait aussi de l'*Amphora* indéterminée dont j'ai parlé plus haut, mais la comparaison des deux formes observées ne permet pas cette réunion.

*A. fasciata*, Grég. (D. C. 13, f. 90). Cette espèce est évidemment alliée de bien près à l'*A. complexa* ; mais je crois qu'elle est distincte de l'*A. grevilliana*, bien qu'Habishaw donne les deux espèces comme synonymes.

*A. grevilliana*, Grég. (A. S. Atl. 25, f. 44, 43, 45).

*A. alata*, H. P. Cette magnifique espèce se rapproche beaucoup d'une *amphora* non dénommée et figurée par Schmidt, pl. XXV, f. 64 ; mais elle est beaucoup plus grande. La masse complexe empêche de bien distinguer les valves, les raphés se montrent cependant fort nettement. Ils sont arqués et bordés. Je n'ai vu que deux échantillons de cette Diatomée et toujours à l'état complexe, tout me fait cependant supposer que la valve doit ressembler à celle qui est figurée par Schmidt. La particularité curieuse de cette espèce est l'espèce d'aile translucide qui fait saillie hors de la masse et qui semble un appendice dorsal et ne pas provenir du raphé. (Pl. II, f. 11).

*A. crassa*, Grég. (A. S. Atl. 38, f. 16 20). Cette espèce est abondante à Villefranche ; elle est très variable en taille, et se présente presque toujours à l'état de segments détachés.

— — *var. punctata*, Grun. (A. S. Atl. 28, f. 30-32).

— — *var. N.* (A. S. Atl. 39, f. 27).

— — *var. N'*. (A. S. Atl. 39, f. 30).

*A. cymbifera*, Grég. (A. S. Atl. 26, f. 33). Assez rare.

*A. sulcata*, Grég. (A. S. Atl. 26, f. 46, 47).

*A. acuta*, Grég. (A. S. Atl. 26, f. 19, 20). Rare.

*A. rhombica*, Kitton (A. S. Atl. 40, f. 39). Je n'ai rencontré qu'un échantillon de cette magnifique espèce, mais il est bien typique, quoique un peu plus petit que la figure de Schmidt.

GENRE (?) VI. — *Auricula castracane* — 1873.

Ce serait plutôt un sous-genre des *Amphora*, car si l'une des espèces que j'ai trouvées à Villefranche s'éloigne des *Amphora* pour se rapprocher des *Cymbella* en ce que son nodule médian est central et non sub-marginal; d'un autre côté on peut voir dans Schmidt des *Amphora* (*A. Schmidtii* et *Schleinitzii*) qui présentent la carène et les deux ailes de l'*Auricula amphitritis*.

*A. amphitritis*, Castr. (Castr. Diat. della Istria, pl. I, f. 2). Les observations que j'ai à faire sur cette espèce sont trop longues pour prendre place ici. Je les ai reportées en note à la fin du mémoire. (*Pl. II, f. 48.*)

*A. (amphora) mucronata*, H.-L. Smith (Amer. quat. micr. jour. pl. (?) f. 9). Encore une espèce pélagique rare et très curieuse et dont la forme pourrait être soumise aux mêmes études que celles que j'ai entreprises sur la précédente et exposées en note plus loin; son apparence varie de la même façon, suivant l'incidence sous laquelle elle se présente. Ici le nodule central est presque marginal et présente une disposition curieuse. Les nodules extrêmes sont reportés un peu en dedans comme dans l'espèce précédente. Le raphé est très excentrique et porté sur une carène; les stries sont excessivement fines, si elles existent. (*Pl. VI, f. 48.*)

IV<sup>e</sup> FAMILLE. — **Mastogloiaceæ.**

M. Grunow a établi cette famille pour réunir les deux genres *Orthonois* et *Mastogloia*, au sujet desquels il a régné longtemps une grande confusion.

Au point de vue des caractères extérieurs, il n'y a aucune raison de réunir les *Orthonois* aux *Coconeis*, les deux valves sont semblables et ne sont point courbées, tandis que le cloisonnement de leurs bords les rapproche incontestablement des *Mastogloia*, et la distinction un instant admise entre les deux genres d'avoir des valves arrondies ou naviculoides n'est pas sérieuse. A l'exemple de M. Grunow, je ne retiendrai dans le genre *Orthonois* que les espèces chez lesquelles le cloisonnement marginal est incomplet et limité par une plaque interne concentrique



aux bords, mais non réunie à eux par des cloison perpendiculaires (*Orthoneis fimbriata*, Br.).

Il est évident que ces espèces se rapprochent beaucoup des Cocconeis, et l'on peut imaginer la transition des espèces par un cloisonnement qui commence par une plaque interne, puis cette plaque interne se réunit aux bords par une série de plaquettes transversales : ce sont les Mastogloia proprement dits. M. Grunow a montré comment la plaque interne disparaît d'abord, puis les cloisonnement transversaux diminuent de plus en plus, et les Mastogloia se réunissent aux navicules proprement dites (Grunow, new diat. fr Honduras). J'ai trouvé, en abondance relative, une belle espèce de cette dernière classe dans les draguages de Villefranche (*Mastogloia ? reticulata*, Grun.).

Il me semble cependant que M. Grunow place mal cette famille en la rapprochant des Cocconeis, car, aussi bien par la disposition de leur endochrome que par la formation de leurs auxospores (Pfitzer, p. 74), les Mastogloia proprement dits doivent être rangés avec les Naviculées. Quant aux Orthoneis proprement dits et aux Mastogloia voisins, je n'ai pas vu leur endochrome ni trouvé aucun renseignement à ce sujet dans les livres que j'ai consultés. Il se pourrait fort bien qu'il se rapprochât de celui des Cocconeidées, car c'est évidemment un genre de transition entre les deux espèces. Si on répudie, comme je l'ai fait, les idées de *série* continue d'espèces pour les remplacer par celles de *groupement*, et si l'on n'attribue pas aux caractères tirés de l'endochrome une valeur toujours prépondérante, ce genre Orthoneis, si douteux d'ailleurs, est absolument à sa place ici. A plus forte raison en doit-il être ainsi lorsque l'on ne considère que les caractères tirés de l'extérieur des frustules et je ne puis comprendre pourquoi M. H.-L. Smith l'a rangé parmi les Cocconeidées.

#### GENRE VII. — **Orthoneis.**

*O. binotata*, Roper. (V. H. Syn. 28, f. 7). Assez rare.

*O. fimbriata*, Grun. (V. H. Syn. 28, f. 3). Assez fréquent.

#### GENRE VIII. — **Mastogloia.**

##### 1. — ORTHONEIDÆ

*M. splendida*, Grég. (Orthoneis Grég.) (V. H. Syn. 28, f. 4). Abondante.

*M. Horvatiana* (Grun. 1860, 5, f. 13). Assez rare.

*M. ovata*, Grun, (V. H. Syn. 28, f. 5). Pas rare.

2. — GENUINÆ

*M. angulata*, Lewis(?) (*Pl. III, f. 22*). Très rare.

*M. sp?* Je n'ai trouvé qu'un seul échantillon de cette curieuse espèce qui a les extrémités un peu proéminentes, un double sillon contracté au milieu et accompagnant le raphé de stries fines et dans deux directions rectangulaires. Je me hasarde d'autant moins à la dénommer que je n'en ai plus que le dessin, la préparation s'étant détruite par accident. (*Pl. III, f. 23.*)

*M. quinque costata*, Grun. (Grun., 1860, 5, f. 8). (*Pl. III, f. 24.*)  
Assez rare.

*M. undulata*, Grun. (Grun., 1860, 4, f. 5). Assez rare. (*Pl. III, f. 24.*)

*M. apiculata*, Grun. (Grun., 1860, 5, f. 9). Assez rare.

*M. bisulcata* var. *Corsicana*, Grun. (V. H. Syn. 4, f. 28). Rare.

*M. Braunii*, Grun. (V. H. Syn. 4, f. 24, 22).

3. — NAVICULOIDÆ

*M. (?) reticulata*, Grun. (Grun. New diat. fr. Honduras. 195, f. 4).

Grunow, dans la traduction anglaise de son ouvrage, a désigné sous le nom de *Générique de Mastogloia (?)*, cette espèce qu'il avait considérée comme un *Navicula* dans le travail original allemand. Il ajoute : « Le *M. ? reticulata* est allié à une série de Diatomées considérées encore aujourd'hui comme des espèces du genre *Navicula*, mais différant de toutes les autres navicules par un rang de cellules plus larges bordant le contour des valves et qui semblent analogues aux logettes des autres *Mastogloia*... Il serait peut-être préférable de fonder un genre nouveau pour ces espèces, mais il est nécessaire auparavant de se livrer à une étude plus approfondie de la nature de ces cellules marginales qui semblent appartenir à la valve et non à une plaque interne comme cela se passe dans les vraies *Mastogloia*. »

Les récoltes de Villefranche m'ont fourni de nombreux exemplaires de cette belle Diatomée. Les cellules signalées par Grunow ne sont cependant visibles, et très imparfaitement encore, que dans un très petit nombre d'entre eux, ce qui semblerait indiquer

qu'elles sont bien dans une plaque interne qui peut tantôt disparaître complètement, tantôt laisser des traces d'arrachement sur les valves. (Je n'ai vu aucun frustule complet.) La place de cette Diatomée parmi les *Mastogloia* semble donc confirmée. (*Pl. II*, f. 40.)

## V<sup>e</sup> FAMILLE. — *Naviculacæ*.

C'est la grande souche qui, par des modifications successives, a donné naissance à toutes les raphidées. — Ces rapports sont nombreux, je les ai signalés ou les signalerai au fur et à mesure qu'ils se présenteront.

### GENRE IX. — *Navicula*.

Les navicules de la baie de Villefranche sont très nombreuses, et certains groupes tels que les Lyrées et les Diplonéidées sont très richement représentés. Par contre, certaines espèces, généralement abondantes dans les récoltes marines, telles que les *Scoliopleurées* et les formes voisines des *N. Humerosa* et *Palpebralis*, sont ici ou absentes ou fort rares.

#### 1. — PINNULARIÆ

Ce groupe est principalement composé d'espèces d'eau douce, et les sondages de Villefranche ne m'ont donné jusqu'à aujourd'hui aucune espèce lui appartenant. Je vais néanmoins décrire et figurer ici une jolie espèce marine provenant des récoltes de M. P. Petit dans le golfe de Gascogne et que je crois nouvelle.

*N. (regula, Clev., var.) lumen*, H.-P. *Pl. II*, f. 49. Valve rectangulaire à extrémités arrondies, obtuses, renflées au centre, raphé robuste, entouré d'une zone hyaline, étroite, dilatée autour du nodule, central, qui est robuste; nodules terminaux dilatés en formes de flammes, dirigés dans le même sens. Longueur: 80  $\mu$ . Côtes robustes, convergentes au centre, divergentes aux extrémités 8-9 en 10  $\mu$ .

Cette jolie espèce se rapproche du *N. regula*, Cl. et Grun. (*W. ind. Diat. 1*, f. 3); elle en diffère par son renflement médian et son apparence générale.

#### 2. — DIRECTÆ

*N. longa*, Grég. (*A. S. Atl.* 47, f. 6). Assez fréquente.

— — *var. n.* (*A. S. Atl.* 47, f. 40).

*N. (longa, var.), incus*, Grun. (A. S. Atl. 47, f. 7). Cette espèce se trouve aussi assez fréquemment à Cette.

*N. subtilis*, A. S. (A. S. Nords. 3, f. 5, 6). Cette forme, qui n'est peut-être pas tout à fait à sa place ici, a des stries fines et parallèles.

— — *Var. n.* (A. S. Atl. 3, f. 7, 8).

### 3. — RADIOSÆ

*N. Zostereti*, Grun. (A. S. Atl. 47, f. 42). Rare.

*N. Cyprinus*, Sm. (V. H. Syn. 7, f. 3).

*N. (Cyprinus, var.), digito-radiata*, Grég. (V. H. Syn. 7, f. 4).

*N. arenaria*, Donk. (Donk. Brit. Diat. 8, f. 5). Assez fréquente.

*N. birostrata*, Grég. (Grég. M. J. 1855, 4, f. 5). — *N. quarnerensis*. Grun. Rare.

### 4. — RETUSÆ

*N. retusa*, Breb. (A. S. Atl. 46, f. 45, 46). Peu commune.

*N. rostellaria*, Grég. (?) (A. S. Nords., 2, f. 34 b). Rare.

### 5. — FORMOSÆ

*N. formosa*, Grég. (V. H. Syn. 11, f. 2). Rare.

### 6. — LINEARES

*N. maxima*, Grég. (A. S. Nords. 2, f. 44 b). Cette magnifique espèce n'est pas très rare, pas plus que sa variété.

— — *var. bicuneata* (A. S. Nords. 2, f. 44 a).

*N. (maxima var.) probabilis*, A. S. (A. S. Atl. 50, f. 46). Rare.

*N. liber*, Sm. (A. S. Atl. 50, f. 46, 47, 48). Assez fréquente.

— — *var. linearis* (A. S. Atl. 50, f. 38).

### 7. — PALPEBRALES

*N. angulosa*, Grég. (V. H. Syn. 11, f. 10). Rare.

*N. niceaensis*, H. P. (*Pl. II, f. 8*). C'est avec doute que je place ici cette espèce. Elle a bien un espace central lisse, rhombique, analogue à celui des autres Palpebrales, mais elle en diffère par le caractère de la striation. Son contour est allongé, à extrémités arrondies, renflé au centre. Elle se rapproche par son ensemble du *N. decur-*

rens, Cleve (Vega, 36, f. 20), mais s'en éloigne absolument par le caractère moniliforme de ses stries. Je n'ai vu que quelques rares échantillons de cette Diatomée, mais ils sont bien constants dans leurs caractères.

8. — PERSTRIATÆ

*N. marina*, Ralfs (A. S. Atl. 6, f. 9).

*N. Bayleyana*, Grun. (A. S. Atl. 6, f. 26, 27). Très rare. Cette diatomée a des relations évidentes avec le *N. prætexta* qui est en tête du groupe suivant.

9. — HENNEDYÆ

*N. prætexta*, Ehr. (A. S. Atl. 3, f. 30-34). Très abondante dans les sondages.

*N. polysticta*, Grev. (A. S. Atl. 3, f. 26). Assez rare et toujours plus grosse que la figure de Schmidt.

— — *var. circumsecta*, Grun. (A. S. Atl. 3, f. 27). Plus fréquente que le type.

*N. californica*, Grev., *var. elliptica*, H. P. Cette variété diffère du type par sa forme plus arrondie et sa ponctuation médiane plus nette et n'affectant pas une disposition rayonnante. Je n'en ai vu qu'un échantillon dans les récoltes de Villefranche, mais j'en ai trouvé un presque semblable dans les récoltes du golfe de Gascogne de M. P. Petit. (*Pl. II, f. 7.*)

*N. sandriana*, Grev. *var. N.* (A. S. Atl. 3, f. 40). Rare.

*N. Henedyi*, Grég. (A. S. Atl. 3, f. 48). Assez fréquente.

— — *var. granulata*, Grev. (A. S. Atl. 3 f. 3).

— — *var. manca*, A. S. (A. S. Atl. 3, f. 47). Cette magnifique variété n'est pas rare dans les sondages.

— — *var. nicænsis*, H. P. Cette variété, intermédiaire entre les deux précédentes, est abondante dans les sondages et très constante dans ses caractères. Sa forme est celle d'une ellipse à extrémités appointées, obtuses, rangées marginales de stries larges, à bords intérieurs nettement tranchés et de forme un peu rhombique, rangées voisines du raphé très réduites et s'arrêtant assez loin du centre comme dans la *var. manca*, espace lisse entre les stries visiblement renforcé, mais sans ponctuations éparses, longueur assez constante de 40 à 45  $\mu$ . (*Pl. V, f. 39.*)

- N.* (Hennedyi var.) *nebulosa*, Grég. (A. S. Atl. 3, f. 14). Fréquente.
- N. clavata*, Grég. (A. S. Atl. 70, f. 50). La figure de Schmidt n'est pas tout à fait conforme au type de Grégory, mais en diffère peu. Cette espèce est très polymorphe et présente, dans les sondages de Villefranche, un très grand nombre de variétés dont je signale ici les principales.
- — var. *n.* (A. S. Nords. 1, f. 33). Plus petite et à extrémités aiguës.
  - — var. *elongata*, H. P. (Pl. V, f. 37). Cette belle variété se rapproche beaucoup de la var. *elliptica* de Grégory (A. S. Atl. 3, f. 13), mais est toujours beaucoup plus grande et ne présente pas de punctuations dans l'intervalle des stries. Ses extrémités sont tantôt arrondies, tantôt légèrement saillantes, ce qui lui donne beaucoup de ressemblance avec la var. *caribæa* (A. S. Nords. 1, f. 40), dont elle diffère surtout en ce que les stries médianes ne sont pas divergentes. Les bords internes des rangées extérieures des stries sont généralement un peu renflés au centre, ce qui donne à l'espace lisse un aspect un peu lyriforme, quelquefois cependant, quoique plus rarement, ce renflement n'existe pas. Cette Diatomée est évi lement une forme de transition entre les *n. lyra* et *clavata*, néanmoins les échantillons de Villefranche sont si nombreux et si constants dans leurs caractères que je me hasarde à ériger cette forme en variété distincte.
  - — var. *caribæa*, A. S. — *N. caribæa*, Clève sec, A. Schmidt. (A. S. Atl. 70, f. 48). Schmidt donne, sous le nom de *N. caribæa*, Clève, deux formes bien distinctes : l'une est celle que j'envisage ici et dont une autre forme est représentée (pl. II, f. 17) ; l'autre représentée (pl. VI, f. 10, 12) appartient au groupe des *N. humerosa*. Clève, dans son ouvrage sur les Diatomées des Antilles, dit expressément : « *N. caribæa*, Clève, Schmidt Atlas, (pl. VI, f. 10, 11, 12), not. (pl. II, f. 17). » La détermination de Schmidt pour l'espèce qui nous occupe est donc erronée ; il en est de même pour l'espèce figurée dans les D. de la mer du Nord (pl. I, f. 40), dont j'ai parlé à propos de la forme précédente. La détermination que j'adopte ici, tout en conservant le nom donné par Schmidt, évite cette erreur.



10. — LYRATÆ

- N. diffusa*, A. S. (A. S. Atl. 2, f. 28). Cette forme, assez rare, a un aspect plus hyalin que celui de la figure de Schmidt avec des sillons moins fortement accusés, les extrémités sont aussi un peu plus accentuées. (Pl III, f. 30.)
- N. carinifera*, Grun. (A. S. Atl. 2, f. 1, 2). Pas rare.
- — *var densestriata* (A. S. Atl. 70, f. 42). Beaucoup plus rare que le type.
- N. lyra*, E. (A. S. Atl. 2, f. 16). Le type est relativement rare ; on rencontre, au contraire, en abondance la variété suivante.
- — *var. subtypica* (A. S. Atl. 2, f. 24).
- — *var. elliptica* (A. S. Nords 1, f. 39). Forme très robuste et très commune. On trouve aussi la forme un peu différente figurée par Schmidt (Atl. 2, f. 29).
- — *var. atlantica* (A. S. nords. 1, f. 39).
- — *var. subcarinata* (A. S. Atl. 2, f. 5). Assez rare, un peu plus large, relativement à sa longueur que la forme dessinée par Schmidt.
- — *var. recta*, Grev. (?). Se rapproche de la figure de Schmidt (Atl. 2, f. 18), mais n'a pas les extrémités produites ; cette grande et belle forme, très transparente, n'est pas rare. (Pl. IV, f. 36.)
- — *var. Robertsiana*, Grev. *N. Robertsiana* (A. S. Atl. 2, f. 17). Je ne crois pas devoir conserver cette espèce qui ne diffère du *N. lyra* que par un petit épaulement du contour de la valve. Cet épaulement, quoique très nettement dessiné dans les exemplaires de Villefranche, l'est cependant moins que dans les types bien connus de Samoa.
- — *var. n.* (A. S. 70, f. 47). Cette petite variété devrait peut-être être rapportée au *n. Henedyi* ; c'est, en tous cas, une forme de transition.
- — *var. spectabilis*, Grev., *n. spectabilis*, Grev. (A. S. Atl. 3, f. 20, 21). Encore une forme qu'il est difficile de considérer comme espèce distincte.
- N.* (*lyra*, *var.*) *excavata*, Grev. (A. S. Atl. 3, f. 25). Assez rare.
- N. abrupta*, Grég. (A. S. Atl. 3, f. 1, 2). Très fréquente ; on trouve les deux formes dessinées par Schmidt.
- N. seductilis var.* (?). Présente une curieuse disposition du nodule

médian et des stries centrales qui s'arrêtent brusquement et parallèlement à une certaine distance du nodule. Assez fréquente. (Pl. II, f. 20.)

*N. forcipata*, Grev. (A. S. Atl. 70, f. 17). Commune.

— — *var. densestriata*, Grev. (A. S. Atl. 80, f. 15, 16).

— — *var. versicolor*, Grun. (A. S. Atl. 70, f. 18).

— — *var. elongata* (A. S. Atl. 70, f. 12).

*N. Reichardti*, Grun. (A. S. Atl. 70, f. 24, 25). Cette curieuse petite forme est assez rare.

Je signale ici une curieuse anomalie de Diatomée que j'ai trouvée dans les sondages et qui me paraît se rapporter à une forme inconnue de ce groupe. La forme est ovale avec un demi-raphé entouré d'une double bande de stries ; un espace lisse sépare ces stries d'une bande plus large et marginale le nodule extrême est assez loin du plus petit bout de la valve. Les stries sont fortes et perlées. (Pl. IV, f. 33.) On peut considérer cette forme comme un *Navicula lyra*, dont une moitié seulement se serait développée au détriment de l'autre.

#### 11. — ELLIPTICEÆ

*N. papula*, A. S. (A. S. Atl. 7, f. 45, 47). Se rapproche de certaines variétés du *N. forcipata* ; les exemplaires que l'on trouve à Villefranche sont bien typiques.

*N. lineata*, Donk. (A. S. Nords, 15, 16). Les exemplaires de Villefranche sont en général conformes à la figure ci-dessus mentionnée de Schmidt qui diffère un peu de Donkin (Brit. Diat. 1, f. 8) ; mais on trouve aussi des exemplaires conformes à cette figure et à celle de Schmidt dans son Atl. (7, f. 44).

*N. notabilis*, Grev., *var. expleta*, A. S. (Atl. 8, f. 51). Cette espèce pourrait être considérée comme la souche d'un petit groupe de formes se rapprochant des Hennedyées. Elle est assez rare à Villefranche.

*N.* (notabilis, var.) *Nicobarica*, A. S. (A. S. Atl. 3, f. 57).

*N. elliptica*, K. (A. S. Atl. pl. 7, f. 27-32 ; V. H. Syn. 10, f. 11-12).

Cette espèce vit principalement dans l'eau douce, mais paraît s'accommoder aussi de l'eau salée ; elle est très variable de forme.

*N. littoralis*, Donk. (Donk. Brit. Diat. 1, f. 2 ; A. S. Atl. 8, f. 25).

Très rare.

*N. fusca*, Grég. (A. S. Atl. 7, f. 2-4). Commune.

— — *var. delicata*, A. S. (A. S. Atl. 7, f. 1) et :

— — *var. n.* (A. S. Atl. 4, f. 7). La première de ces deux variétés diffère à peine du type ; la deuxième, au contraire, s'en distingue par ses sillons non renflés au milieu, ses stries plus robustes et plus accentuées contre le raphé et se rapproche du *n. Smithii*.

— — *var. n'*. (A. S. Atl. 8, 34). Sans nom dans l'Atlas de Schmidt.

*N. Smithii*, Breb. Cette espèce est très polymorphe ; son contour forme une ovale plus ou moins allongé, quelquefois renflé au milieu. La figure 19 de la planche 7 de Schmidt est assez conforme au type original, et c'est cette forme que l'on rencontre le plus souvent. On peut noter aussi les deux variétés suivantes :

— — *var. n.* (A. S. Atl. 7, f. 4).

— — *var. n'* (A. S. Atl. 7, f. 8), qui est donnée par Schmidt comme une forme intermédiaire entre les *n. fusca* et *Smithii*.

*N. nitescens*, Ralfs (A. S. Atl. 7, f. 39). Rare.

— — *var. n.* (A. S. Atl. 7, f. 37). Se rapproche beaucoup de certaines formes du *Smithii*.

\*\*

*N. gemmata*, *var. spectabilis*, Grun. (A. S. Atl. 8, f. 38). *N. spectabilis*, Grun. *N. grunowii*, Rab. Rare.

— — *var. mediterranea*, Grun. (A. S. Atl. 8, f. 42). Rare, mais plus fréquente que la précédente.

*N. (gemmata, var.) Euloxia* (A. S. Atl. 8, f. 42). Rare.

Ces trois espèces pourraient aussi bien être placées en tête du groupe suivant avec lequel elles établissent la transition. Elles sont assez variables ; celle que l'on rencontre le plus souvent est la seconde. On trouve aussi une forme plus grande qui est figurée dans les Diatomées de la mer du Nord de Schmidt sous le nom de *n. mediterranea*, Grun. (*Pl. II, f. 40*).

#### 42. — DYDIMEÆ.

*N. dalmatica*, Grun. (A. S. Atl. 8, f. 58). La place de cette petite forme est un peu douteuse.

*N. pandura*, Breb. (A. S. Atl. 11, f. 4, 9). La figure donnée par de Brébisson (Diat. de Cherbourg) doit être rapportée au *Navicula crabro*, E., dont les stries sont lisses ; il en est de même des figures 4 et 8 de la planche II de Schmidt. Il est évident que cette forme se relie intimement au *n. crabro*. Si on veut conserver une

distinction, que je crois utile pour ma part, il faut caractériser le *n. pandura* par la présence, entre deux côtes, de deux séries de petites perles.

- N. (pandura, var.) multcostata*, Grun. (A. S. Atl. 14, f. 45-49) et variétés (2, f. 71, 72) établissent la transition avec le *n. crabro*.
- N. Beyrichiana*, A. S. (A. S. Atl. 69, f. 16, 17). Cette magnifique forme, assez fréquente dans les sondages de Villefranche, a été également trouvée, par M. Rataboul, dans l'estomac d'Astéries draguées au château d'If. On trouve à Villefranche les deux formes de Schmidt; mais la première est très rare; la deuxième, au contraire, est fréquente et atteint généralement une taille beaucoup plus considérable que l'exemplaire figuré par Schmidt.
- N. prisca*, A. S. (A. S. Atl. 12, f. 66, 67). Rare.
- N. crabro*, E. (A. S. Atl. 69, f. 1). Très abondante.
- N. (crabro, var.) exemta*, A. S. (A. S. Atl. 69, f. 43).
- N. Entomon*, K. (A. S. Atl. 13, f. 48). Parmi toutes les formes qui relient le *n. crabro* au *n. didyma*, celle-ci mérite d'être retenue parce que ses caractères sont bien nets. Il faut cependant spécifier que j'entends ici l'espèce figurée par Schmidt avec des côtes obscurément ponctuées et non les figures données par Donkin et Gregory (sub. n. *splendida*), qui sont mauvaises et qu'il est bien difficile d'identifier avec certitude.
- N. (Entomon, var.) subcincta*, A. S. (A. S. Atl. 13, f. 44).
- N. Constricta*, Grun. (*N. musca*, Douk. nec Grég.) (A. S. Atl. 12, f. 65). Peut être considéré comme une petite forme du *N. entomon*; je n'en ai vu que quelques exemplaires.
- N. (Constricta, var.) vetula*, A. S. (A. S. Atl. 12, f. 49). Très rare.
- N. apis*, K. (A. S. Atl. 12, f. 16-19).
- — var. *N.* (A. S. Atl. 12, f. 22). D'après Schmidt, c'est une forme de transition avec le *N. entomon*.
- N. (apis, var.) puella*, A. S. var. (A. S. Atl. 69, f. 25).
- N. didyma*, K. (A. S. Atl. 13, f. 1-3). Très abondante et très variable comme taille.
- N. (didyma, var.) bomboïdes*, A. S. (A. S. Atl. 13, f. 26). Pas rare.
- N. (didyma ou bombus, var.) gemina*, A. S. (A. S. Atl. 13, f. 5, 7, 8).
- N. bombus*, K. (A. S. Atl. 69, f. 28, 29). Cette forme est commune à Villefranche, mais rarement absolument typique; elle est générale-

ment plus grande que les espèces figurées par Schmidt et V. Heurck, et se rapproche davantage du *N. gemina*.

*N. Weisflogii*, A. S. (A. S. Atl. 12, f. 26, 31).

13. QUADRISERIATÆ

*N. musca*, Grég. (A. S. Nords. 1, f. 15). L'espèce figurée sous ce nom par Donkin est tout autre chose, c'est le *N. constricta*, Grun.

*N. Powellii*, Lewis. (*N. Vidovichii*, Grun. *N. ægyptiaca* Grev.) (*Pl. II*, f. 9.) Cette belle espèce est assez rare.

*N. Quadriseriata* cl. et Grun. (cl. et Grun. Arct. Dial. 3, f. 72). Je n'ai vu qu'un échantillon de cette belle espèce des îles Baléares.

*N. Superimposita* A. S. var. (?) Je n'ai également trouvé qu'un seul spécimen de cette diatomée. Je ne puis donc décider si les différences qu'elle présente avec la figure de Schmidt (nords. Diat. 2, f. 84) méritent de constituer une variété distincte. (*Pl. III*, f. 26.)

14. — ASPERÆ.

*N. aspera*, E. (A. S. Atl. 48, f. 2-6). Très commune et de taille extrêmement variable

GENRE X. — **Schizonema**.

*Sch. ramosissimum*, Ag. (V. H. Syn. 15, f. 4).

*Sch. mucosum*, Sm. (V. H. Syn. 15, f. 19).

*Sch. (colletonema) Thwaitesii* (Sm.) Grun. (V. H. Syn. 15, f. 38).

*Sch. Grevillei*, Ag. (*Navicula libellus et rhombica*, Greg.) (V. H. Syn. 16, f. 2). J'ai trouvé cette espèce, curieuse par sa zone plissée, dans l'estomac des Salpes.

GENRE XI. — **Berkeleya**.

On a quelquefois fait de ce genre et du genre *Amphipleura* une famille spéciale caractérisée par ce fait que les bords des valves et le raphé sont légèrement carénés. Je préfère les réunir aux autres naviculés.

*B. micans* (Lyngb.), Grun. (V. H. Syn. 16, f. 13).

*B. pumila* (Ag.), Grun. (V. H. Syn. 16, f. 13).

GENRE XII. — **Toxonidea**.

*T. insignis*, Donk. (V. H. Syn. 17, f. 10). Rare.

GENRE XIII — **Pleurosigma**.

M. Grunow a publié, dans les *Diatomées arctiques*, une monographie très intéressante de ce groupe qu'il divise, comme je le fais ici, en deux grands groupes suivant la nature de la striation. Les subdivisions du premier groupe sont basées sur l'angle suivant lequel se coupent les stries obliques, et, dans le second, suivant que les stries longitudinales sont plus ou moins rapprochées que les transversales. J'ai ici trop peu d'espèces pour introduire toutes ces subdivisions, je ne garderai que les deux principales.

1. — STRIES SE COUPANT SOUS TROIS DIRECTIONS.

- Pl. formosum*, Sm. (V. H. Syn. 49, f. 4). Très fréquent.  
*Pl. obscurum*, Sm. (Sm. Syn. 20, f. 206). Assez fréquent.  
*Pl. decorum*, Sm. (V. H. Syn. 49, f. 4). Très fréquent.  
*Pl. speciosum*, Sm. (Sm. Syn. 20, f. 197). Fréquent.  
*Pl. delicatulum*, Sm. (Sm. Syn. 24, f. 202). Assez rare.  
*Pl. marinum*, Donk. (Donk. Trans. micr. Soc., 1858 3, f. 3). Rare.  
*Pl. angulatum*, Sm. (V. H. Syn. 48, f. 2). Rare.  
*Pl. (angulatum, var.) strigosum*, Sm. (V. H. S. 49, f. 2). Assez fréquent.  
*Pl. æstuarii*, Sm. (V. H. Syn. 48, f. 8). Assez rare.  
*Pl. validum*, Shadb. (Trans. micr. Soc., 1854, 4, f. 8). Rare.  
*Pl. (validum, var.) rigidum*, Sm. (V. H. Syn. 49, f. 3). Assez fréquent.

2. — STRIES SE COUPANT SOUS DEUX DIRECTIONS.

- Pl. balticum*, Sm. (V. H. Syn. 20, f. 4). Fréquent.  
— — *var. diminuta* (Sm. Syn. 22, f. 207). Assez rare.  
*Pl. curvulum*, Grun. (V. H. Syn. 24, f. 3) Assez rare.

GENRE XIV. — **Donkinia**.

Ce genre est intermédiaire entre le genre *Pleurosigma* et la section *Amphitropis* du genre *amphiprora*. Il possède une carène centrale sigmoïde, mais les valves ne sont pas ailées comme chez les *amphiprorés*.  
*D. recta* (Donk.), Grun. (V. H. Syn. 47, f. 9). Très rare.

VI<sup>e</sup> FAMILLE. — **Amphiproræ**.

Dans cette famille, les valves présentent une carène, émanation du raphé, et deux ailes sur les valves. La structure des espèces qui la com-



posent est assez difficile à bien saisir, à cause de tous ces plissements des frustules qui vont souvent encore se compliquer d'une torsion générale de l'ensemble. M. Pfitzer l'a divisée en trois genres : *Amphiprora* à carène droite et médiane dérivant directement des *Navicula*; *Amphitropis* à carène médiane et sigmoïde dérivant des *Pleurosigma*; *Plagiotropis* à carène excentrique qui unit cette famille aux *Nitzschiées*. La complication de structure de ces formes est telle qu'il est souvent impossible de bien reconnaître ces caractères, ce qui a amené M. Grunow à réunir, provisoirement au moins, les deux premiers genres. M. Van Heurck l'a imité, et je suivrai ici leur exemple. J'ai signalé, à propos du genre *Auricula*, les relations qui existent entre les Amphorées et les Amphiprorées; je n'ai pas à y revenir.

GENRE XV. — **Amphiprora.**

*A. lepidoptera*, Greg. (V. H. Syn. 22, f. 2, 3). Fréquent.

*A.* (lepidoptera. var.) *pusilla*, Greg. (Greg. D. C. 12, f. 56). Assez rare.

*A. maxima*, Greg. (V. H. Syn. 22, f. 4, 5). Fréquent.

*A.* (Amphitropis) *alata*, Ehr. (V. H. Syn. 22, f. 11, 12). Fréquent.

GENRE XVI. — **Plagiotropis, Pfitzer.**

*Pl. elegans* (Sm), Grun. (T. H. Syn. 22, f. 4-6).

VII<sup>e</sup> FAMILLE. — **Nitzschiées.**

Je viens de dire que les nitzschiées se réunissent aux naviculées par le genre *Plagiotropis*; on n'en est pas moins obligé de convenir que cette union est quelque peu difficile à bien établir, et qu'il n'y a plus là ces transitions évidentes dans les naviculées, et de reconnaître que cette coupure coïncide avec la disparition ou la modification essentielle d'un caractère important des valves; *le raphé*.

La famille des Nitzschiées, qui pourrait être réduite au seul genre *Nitzschia*, suivant les vues de M. Grunow, est une des plus importantes et des plus difficiles à étudier. Les détails des valves sont, en effet, très restreints et souvent difficiles à saisir. On doit être reconnaissant à MM. Grunow et V. Heurck de la belle monographie qu'ils en ont publié et qui a dissipé en partie les ténèbres qui enveloppaient ces genres intéressants.

Bien que je rétablisse en partie les genres qu'ils ont supprimés, je reconnais volontiers qu'au simple point de vue des formes extérieures des frustules ils pourraient disparaître. Il me semble cependant qu'il vaut autant augmenter un peu les genres au détriment des subdivisions de genre, quand on a quelques raisons pour cela et que l'on ne s'illusionne pas sur la valeur de pareilles distinctions. Quelques genres de plus diminuent la masse des espèces réunies ensemble, ce qui est plus satisfaisant pour l'esprit et donne plus d'élasticité aux classifications.

GENRE XVII. — **Tryblionella.**

*Tr. marginata*, Sm. (V. H. Syn. 67, f. 4). Pas rare.

*Tr. punctata*, Sm. (V. H. Syn. 67, f. 2). Rare.

— — *var. elongata*, Grun. (V. H. Syn. 67, f. 3). Les exemplaires assez rares que j'ai rencontrés à Villefranche ne concordent pas exactement avec la figure précitée de V. Heurek. Les granules sont beaucoup plus gros et analogues à ceux du *Tr. granulata*. J'ai dessiné cette variété. (*Pl. III, f. 27.*)

*Tr.* (*punctata*, *var.*), *Coarctata*, Grun. (V. H. Syn. 67, f. 4). Rare.

*Tr. granulata*, Grun. (V. H. Syn. 67, f. 5). Fréquente.

*Tr. constricta*, Greg. (V. H. Syn. 67, f. 8). Mais plus grande; pas rare.

*Tr. acuminata*, Greg. (V. H. Syn. 68, f. 46, 47). Fréquente.

*Tr. angustata*, Sm. (V. H. Syn. 67, f. 24). Assez rare.

GENRE XVIII. — **Nitzschia.**

1. — PANDURIFORMES.

*N. panduriformis* (Greg.), Grun. (V. H. Syn. 58, f. 4, 2). Tryblionella, Greg. Cette belle espèce qui est bien un *Nitzschia* est très abondante dans les sondages.

— — *var. minor*, Greg. (V. H. Syn. 58, f. 6). Également fréquente.

*N. littoralis*, Grun. (V. H. Syn. 59, f. 4, 3). Assez fréquente.

M. Grunow place cette espèce dans un groupe spécial *Pseudo-Tryblionella*, ce qui me semble un luxe inutile.

2. — APICULATÆ.

*N. plana*, Sm. (V. H. Syn. 58, f. 10, 11). Assez rare.

*N. marginulata*, Grun. (V. H. Syn. 58, f. 13). Assez fréquente.

— — *var. didyma*. (V. H. Syn. 58, f. 15).

*N. Hungarica*, Grun. (V. H. Syn. 58, f. 19-22).

3. — DUBLÆ.

*N. commutata*, Grun. (V. H. Syn. 59, f. 13, 14). Assez rare.

4. — BILOBATÆ.

*N. bilobata*, Sm. (V. H. Syn. 60, f. 4). C'est par cette espèce que l'on peut le mieux saisir le passage des *Nitzschiées* aux *Amphiprora*, genre dans lequel M. de Brébisson l'avait tout d'abord placée sous le nom d'*Amphiprora latestriata*.

— — *var. minor*, Grun. (V. H. Syn. 60, f. 2). Assez rare ainsi que le type.

5. — INSIGNES.

*N. insignis*, Greg. (Greg., Trans. micr. Soc., 1857, 1, f. 46). Cette magnifique espèce n'est pas très rare, mais généralement brisée.

— — *var. mediterranea*, Grun. (V. H. Syn. 51, f. 4). Plus petite que le type.

*N. (insignis var.) notabilis*, Grun. (V. H. Syn. 51, f. 5). Rare.

6. — VIVACES.

*N. fluminensis*, Grun. (V. H. Syn. 52, f. 3). Assez rare.

7. — SPATHULATHÆ.

*N. angularis*, Sm. (V. H. Syn. 52, f. 11, 14). Pas rare.

*N. distans*, Greg. (V. H. Syn. 52, f. 10). Fréquente.

8. — SIGMOIDEÆ.

*N. Brebissonii*, Sm. (V. H. Syn. 64, f. 4, 5). Cette espèce est peut-être accidentelle, car elle vit généralement dans l'eau douce. J'en ai trouvé cependant un nombre d'échantillons assez grand pour la mentionner ici.

*N. macilenta*, Greg. (V. H. Syn. 54, f. 6, 7). Assez fréquente.

9. — SIGMATA.

*N. valida*, Cl. et Grun. (V. H. Syn. 55, f. 4). Rare.

*N. sigma*, Sm. (V. H. Syn. 55, f. 7). Très fréquente.

- — *var. rigida*. Grun. (amphipleura, K.) (V. H. Syn. 67, f. 2).  
Assez fréquente.  
— — *var. intercedens*, Grun. (V. H. Syn. 57, f. 4). Rare.  
— — *var. Habirshauwii*, Febiger. (V. II. Syn. 57, f. 4). Rare.

40. — SPECTABILES.

*N. spectabilis* (Ehr); Ralfs. nec, Sm. (V. II. Syn. 67, f. 8, 9).

41. — NITZSCHIELLA.

*N. Birostrata*, Sm. (V. H. Syn. 70, f. 4, 2). Rare.

GENRE XIX. — **Baccillaria**.

*B. paradoxa*, Gmel. (V. II. Syn. 64, f. 6, 7). Assez rare.

GENRE XX. — **Homœocladia**.

*H. martiana*, Aq. (Sm. Bret. Diat. 55, f. 347). J'ai trouvé cette espèce en abondance à l'entrée du port de Nice.

*H. vidovichii*, Grun. (V. H. Syn. 67, f. 7). Plus rare.

GENRE XXI. — **Hantzschia**.

Ce genre établit le passage du genre *Nitzschia* au genre *Epithemia*, la seule espèce trouvée à Villefranche est précisément l'espèce de transition qui a été antérieurement rangée dans le genre *Epithemia* et que M. Grunow place dans une section *pseudo-Epithemia* de son genre *Hantzschia*.

*H. marina* (Douk). Grun. (V. H. Syn. 56, f. 14, 45). Assez rare.

VIII<sup>e</sup> FAMILLE. — **Surirellées**.

Cette famille se relie d'un côté au genre *Nitzschia* et de l'autre au genre *Synedra*; ces analogies sont cependant un peu lointaines et M. Pfizter a placé les *Surirellées* un peu à l'écart.

Des trois genres de cette famille, les deux premiers : *Surirella* et *Campylodiscus* sont très brillamment représentés à Villefranche; le troisième, *Cymatopleura*, ne m'a jusqu'à présent fourni aucun spécimen.

Je profite de l'occasion pour signaler ici une très curieuse espèce marine trouvée par M. Guinard dans les algues marines rejetées par la

tempête sur la plage de Palavas (Hérault), le *Plagiodiscus nervatus*, Grun., qui n'est autre chose qu'un *Surirella* réniforme. Cette forme, signalée par M. Grunow dans ses *Diatomées du Honduras* comme ayant été aussi trouvée à Constantinople, est curieuse et nouvelle pour la France.

GENRE XXII. — **Surirella.**

Presque tous les *Surirella* de Villefranche appartiennent au groupe du *S. fastuosa*, E. Ces formes, comme on sait, sont très variables ; je me suis borné à signaler celles qui ont été décrites et figurées.

*S. fastuosa*, Ehr. (A. S. Atl. 5, f. 7, 8, 41). La forme typique de cette espèce se rencontre fréquemment à Villefranche, sous forme d'échantillons de très grande taille et très robustes.

— — *var. ablutens*, Grun. (A. S. Atl. 19, f. 1). Pas rare.

— — *var. opulenta*, Grun. (A. S. Atl. 20, f. 1). Ressemble beaucoup à la précédente, dont elle ne diffère guère que par la taille et quelques détails bien peu importants.

*S. (fastuosa, var.) lepida*, A. S. (A. S. Atl. 20, f. 3) et var. (A. S. 4, f. 4).

*S. (fastuosa, var.) intercedens*, Grun. (A. S. Atl. 19, f. 5). Assez fréquente et suffisamment caractérisée.

*S. (fastuosa, var.) fluminensis*, Grun. (A. S. Atl. 5, f. 6). Peu commune.

*S. (fastuosa, var.) lata*, Sm. (A. S. Atl. 5, f. 1). N'est guère qu'une forme contractée du *S. fastuosa*. Cette belle et grande forme est fréquente à Villefranche.

*S. Baldjickii*, Norman. (A. S. Atl. 20, f. 6, 7). Cette belle espèce, qui n'avait jusqu'à présent été trouvée qu'à l'état fossile, m'a été signalée par M. Brun dans une des préparations que je lui ai envoyées ; depuis, je me suis mis à sa recherche et j'en ai trouvé un autre exemplaire. C'est un commencement de transition entre le *S. lata* et le groupe des grandes espèces d'eau douce, par une série d'autres formes que l'on trouve figurées dans l'Atlas de Schmidt.

*S. Guinardii*, Sp. nova. (Pl. 1, f. 5.) Cette espèce, dont j'ai rencontré quelques échantillons, se rapproche des précédentes par la ligne concentrique de stries qui interrompt les côtes près du centre. Elle en diffère par l'absence complète des élargissements des côtes près

du bord. Par cette structure, elle se rapproche de beaucoup des *Campylodiscus* du groupe *Decorus*, mais la présence de la petite bande striée et l'absence de toute courbure de la valve me semblent devoir la ranger sans conteste parmi les *Surirella*. En l'examinant sous de bons objectifs, il est facile de se rendre compte que les côtes linéaires qu'elle présente sont en réalité de petites ailes perpendiculaires à la valve et légèrement plissées. Je n'ai pu découvrir de stries fines entre ces côtes, comme il en existe dans le *C. decorus*, par exemple.

C'est avec un bien vif plaisir qu'en dédiant cette jolie espèce à M. Guinard, j'associe à mon travail le nom de l'homme si aimable et si savant que connaissent tous ceux qui, depuis vingt-cinq ans, se sont occupés de Diatomées et à qui m'unissent les liens de la plus cordiale et fructueuse amitié. Il se fait toujours un plaisir de mettre au service des chercheurs ses conseils, ses avis et ses riches collections avec un désintéressement qui était autrefois la règle chez tous les *naturalistes*, et dont M. Brébisson, son premier maître et ami, lui a donné un exemple religieusement imité, et que l'on ne rencontre malheureusement pas toujours chez nos *savants* d'aujourd'hui.

*S. gemma*, Ehr. (A. S. Atl. 24, f. 26, 27). Assez rare.

*S. cymatopleuroides*, H. P. J'ai dessiné (Pl. 1, f. 6) une forme curieuse que j'ai trouvée pour la première fois dans les récoltes de M. Petit, au golfe de Gascogne, à l'embouchure de la Bidassoa, où elle était assez rare. Depuis, je l'ai trouvée beaucoup plus abondamment dans les récoltes saumâtres du Médoc, qui ont donné lieu à une récente communication de ma part à la Société.

M. P. Petit, à qui j'avais soumis cette forme, m'a répondu que c'était, soit un *Surirella* nouveau, soit un *Cymatopleura* sans ondulations. L'ondulation transversale des valves me semblant être le caractère le plus net du genre *Cymatopleura*, je range cette espèce parmi les *Surirella*, tout en voyant là évidemment une forme de transition. La forme que j'ai dessinée est la plus fréquente; néanmoins, la constriction médiane est plus ou moins prononcée, quelquefois nulle. Le dessin que je donne ici est un peu dissymétrique, ce qui a fait croire à M. Brun que ce pouvait être une valve d'*Achnantes*. Il n'en est rien; les valves sont absolument symétriques, et mon dessin est incorrect en cela; d'ailleurs, j'en ai vu



en Médoc un assez grand nombre d'échantillons pour être sûr que ce n'est certainement pas un *Achnantes*.

Si je n'ai pas parlé de cette espèce dans ma courte notice sur les Diatomées saumâtres du Médoc, c'est que je me réservais de donner ici cette espèce que je tenais à figurer.

GENRE XXIII. — **Campylodiscus**.

1. — RADIATI.

*C. decorus*, Bréb. (A. S. Atl. 14, f. 4, 5). Fréquent.

— — *var. pinnata*. H. P. Pl. I, f. 1. Les côtes de cette curieuse et très rare variété présentent de petites épines irrégulièrement distribuées, manquant sur les côtes médianes et dirigées vers les sommets. Pour tous les autres caractères, l'espèce est identique à l'espèce typique.

*C. sp. nova* (?). Pl. I, f. 3. Ressemble au précédent par la présence, sur les côtes, de petites épines semblablement disposées, mais beaucoup plus nombreuses. La marge, cependant, semble différer. Il se pourrait, cependant, que cette différence ne provint que d'un aplatissement accidentel de la zone, qui expliquerait très bien l'apparence produite. Je n'ai trouvé qu'un exemplaire de cette forme et ne puis me prononcer à son sujet.

*C. (decorus var. ?) fluminensis*, Grun. (A. S. Atl. 14, f. 6). Plus petit, plus délicat, et à contour subquadrangulaire. Rare.

*C. Lorenzianus*, Grun. (A. S. Atl. 14, f. 24). Très fréquent et souvent plus gros que l'espèce figurée par Schmidt.

*C. Samoensis*, Grun. (A. S. Atl. 15, f. 19, 20, Pl. I, f. 2). Assez rare.

*C. Thuretii*, Bréb. *C. simulans*, Greg. (A. S. Atl. 17, f. 12-14). Schmidt maintient les deux espèces qui sont pourtant généralement identifiées ; on trouve à Villefranche les deux formes de Schmidt, l'une généralement beaucoup plus grande que l'autre. Je crois cependant qu'il n'y a là qu'une seule et même forme ; elle est d'ailleurs assez commune.

2. — LIMBATI.

*C. imperialis*, Grev. (A. S. 53, f. 5). Assez rare.

— — *var. n.* (A. S. Atl. 53, f. 7). Cette variété, assez rare aussi, est bien conforme à la figure de Schmidt, mais n'atteint pas tout à fait la même taille.

- C. limbatus*, Bréb. (Greg. D. C. XI, f. 55). Assez commun.  
*C. eximius*, Greg. (Greg. D. C. XI, f. 54 ; A. S. Atl. 45, f. 8). Pas rare.  
*C. adriaticus*, Grun. (A. S. Atl. 46, f. 43). La forme type sans ondulation de la partie lisse est assez rare, mais les variétés suivantes sont très fréquentes.  
— — *var. massiliensis*, Grun. (A. S. Atl. 46, f. 44-46).  
— — *var. minor*, Grun. (A. S. Atl. 46, f. 48).  
*C. angularis*, Greg. (A. S. Atl. 48, f. 7). Assez rare.  
*C.* (Horologium, var.) *mediterraneus*, Grun. (A. S. Atl. 47, f. 7). Cette belle et grande forme, presque ronde et très peu courbée, est assez fréquente à Villefranche ; sa taille varie beaucoup. C'est évidemment une forme dérivée du groupe du *Surirella fastuosa*.

### IX<sup>e</sup> FAMILLE. — **Synedrées.**

#### GENRE XXIV. — **Synedra.**

Les Synedrées sont intimement unies aux Eunotiées, qui ne sont pas représentées ici ; d'un autre côté, on peut saisir quelques affinités entre les *Synedra* du groupe *Ardissonia* et les *Surirellées*.

#### 1. — **TOXARIUM, Bayley.**

- S. undulata*, Greg. (V. H. Syn. 42, f. 2). Fréquente.  
*S. Henedyana*, Greg. (V. H. Syn. 42, f. 3). Plus rare que la précédente.

#### 2. — **ARDISSONIA, D. Not.**

- S. robusta*, Ralfs. (V. H. Syn. 42, f. 6). Cette forme est commune dans la mousse de Corse ; je l'ai cependant rarement trouvée dans mes récoltes fraîches des environs de Nice et jamais sur la côte du Languedoc. La baie de Villefranche m'en a donné quelques magnifiques échantillons.  
*S.* (*robusta*, var.) *formosa*, Htz. (V. H. Syn. 42, f. 8). Cette espèce est plus fréquente que la précédente, à laquelle elle ressemble beaucoup ; elle en diffère principalement par son allongement et sa moindre largeur.  
*S. baculus*, Greg. (V. H. Syn. 42, f. 9). Assez rare.  
*S. fulgens* (K), Sm. (V. H. Syn. 43, f. 4). Très fréquente, ainsi que les trois variétés suivantes :

— — *var mediterranea*, Grun. (V. H. Syn. 43, f. 3).

— — *var dalmatica*, Grun. (V. H. Syn. 43, f. 5).

— — *var cristallina*, Sm. (V. H. Syn. 42, f. 10).

S. *Gaillonii*, *var macilenta*, Grun. (V. H. Syn. 42, f. 5). Comme le mentionne M. Grunow dans la planche de V. Heurck précitée, on peut soupçonner des lignes longitudinales le long des bords de cette espèce qui établit la transition avec le groupe suivant.

### 3. — EUSYNEDRA, V. Heurck.

J'ai réuni sous ce titre tous les Synedra qui n'appartiennent pas aux deux groupes précédents, vu leur petit nombre ici. Le premier appartient au groupe *affinis*, le deuxième au groupe *pulchella* de M. Grunow, le troisième est difficile à placer.

S. *affinis*, K. (V. H. Syn. 41, f. 9-28). Cette forme, très commune, présente un nombre considérable de variétés.

S. *pulchella*, K. (V. H. Syn. 40, f. 27-29). Cette forme est aussi très commune et très variable.

S. (?) *sicula* var. (?) Castracane (Castr. D. del mediterraneo, 1, f. 7). Conforme à la figure de Castracane, mais avec des stries plus rapprochées, 11 à 12 en 10  $\mu$  (Castracane donne 4, 5; est-ce une erreur?) Cette espèce par ses stries continues, légèrement moniliformes, me semble se rapprocher beaucoup du *Tryblionella acuminata*, Sm., dont l'aile est souvent difficile à bien voir. Le S. (?) *sicula* a cependant une forme un peu différente plus large relativement à sa longueur et lancéolée dans son ensemble. Il est aussi plus court.

### GENRE XXV. — Thalassiothryx.

T. (?) *nitzschioides*, Grun., *var. lanceolata*. (V. H. Syn. 43, f. 8, 9). C'est une forme qui n'est pas rare et qui est intermédiaire entre ce genre et le précédent. M. Grunow propose d'en faire un genre spécial, *Thalassionema*

T. *Franenfeldii*, Grun. (V. H. Syn. 37, f. 11, 12). Pélagique assez fréquente, les frustules sont disposées en étoile comme ceux des *asterionella*.

T. *longissima*, Cl. et Grun. (V. H. Syn. 37, f. 10). Cette Diatomée pélagique, qui atteint une longueur de 4 millimètres et qui est très abondante dans les mers arctiques, n'est pas rare dans la méditerranée. M. Castracane l'a trouvée à Messine et je l'ai rencontrée moi-même à Villefranche et à Cette.

## II. — COCCOCHROMÉES

### X<sup>e</sup> FAMILLE. — **Fragilariées.**

Je n'ai pas à signaler ici d'espèces appartenant aux genres *Fragilaria* et *Diatoma* qui sont composés, en grande partie, sinon exclusivement, d'espèces d'eau douce. J'ai dit plus haut que M. Clève place le genre *Plagiogramma* parmi les *Placochromées*. Je suis ici l'exemple de M. Leuduger-Fortmorel pour la place de ce genre et du genre voisin, *Dimeregramma*; j'y joins le genre *Cymatosira* que M. Grunow a institué en 1872 et qu'il a rapproché des *Dimeregramma* et des *Fragilaria*, mais dont la disposition de l'endochrome n'a pas été signalée si tant est qu'elle ait été observée.

#### GENRE XXVI. — **Cymatosira**, Grun.

*C. Lorenziana*, Grun. (V. H. Syn. 45, f. 42). Très rare.

#### GENRE XXVII. — **Dimeregramma**.

*D. marinum* (Grég.), Ralfs. (V. H. Syn. 36, f. 9). Je n'en ai observé qu'un échantillon.

*D. minus* (Grég.), Ralfs. (V. II. Syn. 36, f. 10). Assez fréquent.

#### GENRE XXVIII. — **Glyphodesmies**, Castr.

*Gl. distans* (Grég.), Grun. (V. H. Syn. 36, f. 45). Rare. M. Grunow dit que le maintien de ce genre, établi par M. de Castracane, est encore douteux. Ce genre me semble cependant bien différencié par l'élévation des parties centrales et terminales des valves et leurs épines marginales. Il me paraît réunir aux *Fragilarias* le genre *Rutilaria* qui, d'un autre côté, a des affinités avec les *Bidulphiées* (cf. V. H. Syn. 36, f. 14, *Glyph. Williamsonii* et Gréville, in : T. M. S. vol. XIV, 11, f. 9 et 11, *Rutilaria elliptica* et *superba*). Encore un cas où la connaissance de l'endochrome donnerait de précieux indices.

GENRE XXIX. — **Plagiogramma.**

*Pl. Gregorianum*, Grev. (V. H. Syn. 36, f. 2). Rare.

*Pl. Pygmæum*, Grev. (Grev. in : M. J., vol. VII, 40, f. 44). Ses côtes sont plus parallèles que dans la figure de Gréville, ce qui ne me semble pas suffisant pour les séparer. Je n'en ai d'ailleurs vu qu'un seul échantillon (*Pl. III, f. 28*).

XI<sup>e</sup> FAMILLE. — **Méridiées.**

GENRE XXX. — **Astérionella.**

*A. Blea keleyi*, Syn. (V. H. Syn., 52, f. 4). J'ai trouvé cette espèce une fois dans l'estomac des salpes, elle m'a présenté ce phénomène curieux que ses frustules sont restés adhérents, malgré deux traitements acides, l'un nitro-chlorhydrique, l'autre sulfurique.

XII<sup>e</sup> FAMILLE. — **Licmophorées.**

GENRE XXXI. — **Podocystis.**

*P. adriatica*, K. (V. H. Syn. 54, f. 8). MM. Ralts, Petit, H.-L. Smith rattachent cette espèce aux *Licmophorées* ; M. Grunow, aux *Suriellées* ; M. Smith reconnaît avec justesse qu'elle tient aux deux familles. Je n'ai pas eu l'occasion de l'observer à l'état vivant, mais j'ai vu dans l'herbier de Brébisson des micas de Bailey provenant de New-York et sur lequel cette Diatomée se trouvait desséchée *in situ*. Quelques frustules présentaient encore des traces d'endochrome sous forme d'une lame (?) ou masse réunie en un point de la surface d'une des valves. Il est bien difficile de se former une opinion au sujet d'un endochrome aussi évidemment altéré. D'ailleurs, l'espèce n'est pas très rare et sera certainement observée vivante un jour ou l'autre, ce qui fixera la place du genre.

GENRE XXXII. — **Licmophora.**

Les premiers auteurs divisaient ce genre en trois autres, *Podosphenia*, *Rhipidophora*, *Licmophora*. Quelque disposé que je sois à admettre des subdivisions basées sur les productions coleodermiques, les modifications des stipes qui servent à établir ces trois genres me semblent de trop

faible valeur pour continuer à en tenir compte. Tout au plus pourrait on conserver le premier, comme l'a fait M. Leuduger-Fortmorel. M. Grunow les divise en deux groupes suivant le développement de leurs septa.

1. — SUSSEPTATÆ, GRUNOW.

- L. flabellata*, Ag. (V. H. Syn. 46, f. 2, 3). Très commune.
- L. (Podosphenia) gracilis*, K. (V. H. Syn. 46, f. 13). Assez fréquente.
- L. (Rhipidophora) anglica*, K. (V. H. Syn. 46, f. 14).
- L. (Rhipidopher) dalmatica*, K. (V. H. Syn. 47, f. 7).

2. — PROFONDE SEPTATÆ

- L. (Podosphenia) Ehrenbergii*, K. (V. H. Syn. 47, f. 10, 11). Fréquente.
- L. (Podosphenia) orata*, Sm. (V. H. Syn. 47, f. 12). Assez fréquente.
- L. (Podosphenia) Lyngbyei*, K. (V. H. Syn. 47, f. 16). Fréquente.
- L. (Podosphenia) paradoxa*, K. (V. H. Syn. 48, f. 10, 12).

GENRE XXXIII. — **Climacosphenia.**

Dans ce genre, que l'on pourrait rattacher en troisième section au précédent, les septa traversent tout le frustule et sont percées de trous.

- Cl. moniligera*, E. (Grun. 1863, 14, f. 17). Assez fréquente.
- Cl. (moniligera, var.) Elongata*, Bayl. (Grun. 1862, f. 22). Il me semble bien difficile d'admettre ces deux espèces comme distinctes, elles ne diffèrent guère que par la taille.

XIII<sup>e</sup> FAMILLE. — **Tabellariées.**

GENRE XXXIX. — **Grammatophora.**

- Gr. Serpentina*, Ehr. (V. H. Syn. 53, f. 1-3). Fréquente.
- Gr. Angulosa var. mediterranea*, Grun. (V. H. Syn. 53, f. 5). Assez fréquent.
- Gr. marina*, Grun. (V. H. Syn. 53, f. 10-13). Fréquente et très variable.
- Gr. (marina, var.) Adriatica*, Grun. (V. H. Syn. 53 bis, f. 9). Assez fréquente.
- Gr. (marina, var.) Subundulata*, Grun. (V. H. Syn. 53 bis, f. 5, 10). Assez fréquent.
- Gr. malicenta*, Sm. (V. H. Syn. 53, f. 16). Fréquente.



*Gr. undulata*, var. *gibba* (Ehr.), Grun. (V. H. Syn. 53 bis, f. 17).  
Rare.

*Gr. longissima*, var. *Italiana*, Castr. (V. H. Syn. 53 bis, f. 2). Rare.

J'ai trouvé une forme analogue dans les récoltes du golfe de Gascogne de M. P. Petit; cette espèce doit être répandue.

GENRE XXXV. — **Rhabdonema.**

*R. adriaticum*, K. (V. H. Syn. 54, f. 41-43).

*R. arcuatum*, K. (V. H. Syn. 54, f. 44-46).

*R. minutum*, K. (V. H. Syn. 54, f. 17-20).

Ces trois espèces, ainsi que la suivante, se trouvent dans toutes les mers.

GENRE XXXVI. — **Striatella.**

*St. unipunctata*, Aq. (V. H. Syn. 54, f. 9-10).

GENRE XXXVII. — **Terpsinoë.**

Ce genre est souvent réuni aux Bidulphiées. D'après l'esprit de la classification de M. P. Petit, il doit l'être aux Tabellariées, puisque le frustule est diaphragmé (1). Notons ici que M. P. Petit a été forcé, pour conserver les familles naturelles, de faire une concession à ses principes. Si on s'en rapportait uniquement à l'endochrome, le genre *Striatella* devrait être réuni aux Bidulphiées, car il se sépare des *Striatellées* par ce caractère bien tranché que l'endochrome est rayonnant et placé au centre du frustule. Il y a quelques années mon frère a récolté de grandes quantités de *T. musica*, E. aux environs de Constantine. L'endochrome de ces Diatomées, lorsque je les ai vues après plusieurs mois de séjour en tube, était altéré, mais il m'a semblé qu'il devait être originalement placé au centre du frustule comme chez les *Striatella* et les *Bidulphia*. Cette question a, d'ailleurs, peu d'importance puisque c'est le cloisonnement qui détermine la place du genre et non l'endochrome. Ce cloisonnement est perpendiculaire aux valves et non parallèle comme dans les autres Tabellariées, ce qui avait déterminé Ralfs à faire une famille spéciale des genres présentant ce caractère : *Anaulus*, *Terpsinoë*, *Pleurodesmium*, *Eunotogramma*.

(1) Dans son nouveau système, M. P. Petit place le genre *Terpsinoë* parmi les *Bidulphiées*.

*T. musica*, E. (Pritchard, 44, f. 47). Je viens de dire que cette espèce a été trouvée en grande abondance dans l'eau douce. Je n'en ai vu dans les vases de Villefranche qu'un seul échantillon qui pourrait fort bien provenir de quelque fossé d'eau douce, puisque on trouve aussi dans la baie de Villefranche beaucoup d'espèces d'eau douce amenées là par les courants de l'embouchure du Var. Cependant l'espèce se trouve fréquemment dans la mer en Amérique. L'échantillon observé diffère un peu du type, il a les bords des valves presque parallèles, brusquement atténués aux extrémités qui sont également à bords parallèles et à terminaisons arrondies.

#### XIV<sup>e</sup> FAMILLE. — **Bidulphiées.**

Dans la légende de la planche 407 de son Synopsis, M. le docteur V. Heurck dit : « Sous le nom de *Triceratium* les auteurs ont confondu une foule de Diatomées triangulaires appartenant à des genres complètement différents. M. Grunow se propose d'en faire une monographie qui paraîtra dans son travail sur les Diatomées de la Terre de François-Joseph ; en attendant, nous laissons ces Diatomées réunies sous le nom de *Triceratium* en indiquant, entre parenthèse, le genre auquel, suivant l'opinion de M. Grunow, la forme paraît réellement appartenir. »

Dans le mémoire dont il est question, paru en 1884, M. Grunow se borne à séparer des *Bidulphia* un genre *Odontella* comprenant aussi quelques *Triceratium* et établi sur des considérations quelque peu subtiles. Dans son texte, paru en 1885, M. V. Heurck ne suit pas les idées annoncées dans les légendes de l'Atlas et, peut-être en désespoir de cause, réunit toutes ces formes sous le nom générique de *Bidulphia*, ce qui serait peut-être la meilleure solution.

Le fait est que nous avons affaire ici à un groupe de formes essentiellement de transition, dans lequel il est bien difficile de faire des coupures de quelque valeur. Je crois que pour le moment, si on ne veut se lancer dans une monographie complète du genre, ce qu'il y a de mieux est de conserver provisoirement les dénominations acquises sans se faire illusion sur leur vraie valeur et pour ne pas introduire une synonymie appelée probablement à disparaître. Je ne fais exception que pour le genre *Amphitetras* qui n'a aucun titre, en aucun cas, à être maintenu.

Par certaines espèces les *Bidulphiées* se relient aux Chaetocérées que l'on pourrait aussi bien placer à leur suite qu'après les *Mélosirées*.

GENRE XXXVIII. — **Bidulphia.**

- B. pulchella*, Gray. (V. H. Syn. 97, f. 1-3). Très fréquente.  
*B. regina*, Sm. (V. H. Syn. 98, f. 1). Assez rare.  
*B. (regina var.) Tuomeyi*, Bayl. (V. H. Syn. 98, f. 2, 3). Ne diffère guère de la précédente que par l'inégalité des ondulations de la valve.  
*B. Aurita* (Lyng 6.) Breb. (V. H. Syn. 98, f. 4-9). Fréquente, ainsi que sa variété  
— — *var. minima*, Grun. (V. H. Syn. 98, f. 11, 12).  
*B. Baileyi*, Sm. (V. H. Syn. 101, f. 4-6). Fréquente dans les récoltes pélagiques.  
*B. rhombus* (Ehr.), Sm. (V. H. Syn. 99, f. 1, 3). Cette, forme, que l'on rencontre à l'état triangulaire, se rapproche beaucoup du genre *cerataulus* que je classe parmi les Eupodiscées.

GENRE XXIX. — **Triceratium.**

- T. (Amphitetras) Antidiluvianum* (Ehr.), V. H. (V. H. Syn. CIX, f. 4, 5). Cette espèce, très abondante, est très variable ; on en rencontre des échantillons généralement petits, à faces presque parallèles ; d'autres, au contraire, plus grands, presque cruciformes ; une variété bien connue, dont Ehrenberg avait fait un genre *amphipentas*, est pentagonale.  
*T. Balearicum*, Cl. et Grun. (A. S. Atl. 98, f. 21). Pas rare, n'est peut-être qu'une variété du *T. pentacrinus* Wallich.  
*T. favus*, E. (A. S. Atl. 82, f. 1-4). Fréquent.  
*T. formosum*, Br. (A. S. Atl. 79, f. 2 3). Cette espèce n'est pas rare ; on trouve principalement la forme triangulaire ; j'ai vu cependant aussi la forme quadrangulaire.  
— — *var? pentagonalis* (A. S. Atl. 79, f. 4). Forme intermédiaire avec la suivante :  
*T. (Articum var.) Quinquelobatum*, Grev. (A. S. Atl. 79, f. 8). Rare.  
*T. Arcticum*, Br. (A. S. Atl. 79, f. 12, 13). Fréquent. Cette espèce est bien mal nommée, car on la trouve abondamment dans tous les pays chauds.  
*T. Sculptum*, Shadb. (A. S. Atl. 76, f. 10). Assez rare.  
*T. alternans*, E. (A. S. Atl. 78, f. 9-18). Très fréquent.

- T. spinosum*, Bayley (A. S. Atl. 85, f. 2). Cette forme, qui n'est pas rare, est intimement liée aux *Bidulphia*, du groupe *Odontella*, *B. Aurita*, *Bayleyi*, etc.
- T. (lampriscus) Shadboltianum*, Grev. (A. S. Atl. 80, f. 18-20). Pélagique et assez rare (?)
- T. (lampriscus) elongatum*, Grun. (A. S. Atl. 80, f. 42). Valve circulaire, c'est évidemment une forme de transition avec les *Auhscus*. Le frustule est très développée dans sa zone connective.

GENRE XXX. — **Dytilum**, Bayley.

- D. Intricatum* (West.), Grun. (V. H. Syn. 64, f. 2). Cette espèce pélagique se sépare nettement des *Triceratium* et se rapproche des *chæceros*; elle est très peu siliceuse et se détruit dans les acides, c'est ce qui fait qu'elle paraît peut-être plus rare qu'elle ne l'est réellement.

GENRE XXXI. — **Lithodesmium**, E.

- L. undulatum*, E. (V. H. Syn. 446, f. 8-41). On peut appliquer à cette espèce les mêmes remarques qu'à la précédente; elle réunit le genre *Triceratium* au genre *Hemiaulus* par la forme transitoire ci-après :

GENRE XXXII. — **Hemiaulus**.

- H. Hauckii*, Grun. (V. H. Syn. 403, f. 40). Encore une espèce pélagique qui est sans doute fréquente dans la Méditerranée, puisqu'elle a été signalée par M. Grunow dans l'Adriatique, et par M. de Castracane, à Messine. Les véritables *Hemiaulus* sont plus robustes et presque tous fossiles. On la trouve assez souvent à Villefranche; elle est cependant plus rare que la suivante :
- H. Heibergii*, Clève (Diat. of. Java, 4, f. 4). Se distingue de la précédente par sa surface couverte de grosses ponctuations. Je l'ai trouvé en abondance dans une récolte pélagique faite en février dernier. La partie lisse du connectif est souvent beaucoup plus développée que ne le figure Clève, et les appendices généralement plus longs et se rapprochant davantage de ce ceux de l'*H. Hauckii*; la forme de Villefranche est peut-être une variété,

XV<sup>e</sup> FAMILLE. — **Eupodiscées.**

GENRE XXXIII. — **Cerataulus.**

*C. Smithii*, Ralfs. (V. H. Syn. 105, f. 1-2). — Sm. — *Bidulphia radiata*, Sm. On voit d'après cette synonymie, que ce genre pourrait aussi bien être classé parmi les Bidulphiées. Cette diatomée n'est rare nulle part.

GENRE XXXIV. — **Auliscus.**

*A. sculptus*, Sm. (A. S. Atl. 32, f. 21-22). Assez rare.

*A. Cœlatus*, Bayl. (A. S. Atl. 32, f. 15). Cette espèce, au contraire de la précédente, est relativement fréquente et très variable comme forme et comme taille. Les variétés suivantes peuvent être notées :

— — *var. latecostata* (A. S. Atl. 32, f. 16-20).

— — *var. n.* (A. S. Atl. 32, f. 12).

*A. Leudugerii*, H. P. Pl. IV, f. 32. Espèce de grandes dimensions avec des appendices petits et presque circulaires ; bords du disque présentant des stries robustes obscurément perlées. L'intérieur est rempli par des rangées de granules plus délicates ne laissant pas d'espace lisse au centre. On aperçoit des traces de reticulations aux petites extrémités de l'ellipse, entre les bords et les appendices.

Cette espèce est très rare, je prie M. le docteur Leuduger-Fortmorel, de vouloir bien en accepter la dédicace.

GENRE XXXV. — **Actinocyclus.**

Ce genre a donné lieu à des confusions bien extraordinaires et qui durent encore en partie. La confusion vient, d'après Ralfs, de ce que Kützting y a placé quelques *Actinoptychus*, genre auquel M. Smith a appliqué le nom d'*Actinocyclus*. MM. Ralfs et V. Heurck ont rétabli les choses à leur place, et il ne peut plus y avoir maintenant d'erreur à ce sujet. Les genres *Actinocyclus* et *Euodia* seraient peut-être mieux placés dans les *Coscinodiscées* proprement dits.

*A. crassus*, Sm. (V. H. Syn. 124, f. 6, 8). A ponctuations centrales éparses. Pas rare.

*A. Ralfsii*, *var. sparsus* Greg. (Greg., in : M. J., vol III, 4, f. 11 et T. M. S., vol. V, 1, f. 47.). Je n'ai jamais rencontré à Villefranche

le vrai type figuré par Van Heurck (Syn. 423, f.). Cette forme, que l'on rencontre assez souvent sur les côtes de l'Océan, me semble en tous cas être beaucoup plus rare que celle que je signale ici, et qui, à mon avis, mériterait de passer pour le type. Cette forme est très commune à Villefranche et extrêmement variable, soit comme taille, soit comme nombre de rayons (de 4 à 20). C'est incontestablement à cette espèce qu'il faut rapporter l'*E. tenellus*, Breb. D'un autre côté, les deux espèces suivantes s'y relient par des transitions insensibles.

- A. Ehrenbergii*, Ralfs (V. H. Syn. 423, f. 7). Plus rare que le précédent.
- A. subtilis* (Greg.), Ralfs (V. H. Syn. 423, f. 7). Très abondant. Cette espèce, assez constante dans ses caractères, est très délicate, ses valves se déforment assez facilement sous l'influence des acides et de la chaleur.

#### GENRE XXXVI. — *Euodia*.

M. Leuduger Formorel range le genre *Euodia* dans les *Bidulphiées*, M. M.-L. Smith les place près des *Actinocyclus* et, un coup d'œil jeté sur la figure de mon mémoire représentant l'*E. Atlantica*, P. Petit fera saisir l'analogie des deux genres. La forme dissymétrique des valves ne serait pas un caractère générique suffisant, mais la forme cunéiforme des frustules est caractéristique.

- E. Atlantica*, P. Petit, *in litteris*. (Pl. II, f. 17.) J'ai trouvé pour la première fois cette forme curieuse dans les récoltes du golfe de Gascogne, de M. Petit; depuis, je l'ai revue à Villefranche. M. Petit, à qui je l'avais soumise, m'a écrit qu'il l'avait déjà trouvée dans des sondages de l'Océan et lui avait donné le nom d'*Euodia atlantica*.
- E. gibba*, Bayley (Pritch. 8, f. 22). Cette espèce est très fréquente surtout dans les récoltes pélagiques, non seulement à Villefranche, mais encore à Cette. Les extrémités des valves sont tantôt proéminentes comme dans la figure de Pritchard, tantôt complètement arrondies, comme chez l'espèce précédente, et tous les intermédiaires entre ces deux formes se rencontrent.

#### XVI<sup>e</sup> FAMILLE. — *Actinoptychées*.

##### GENRE XXXVII. — *Actynoptychus*

- A. undulatus*, E. (V. H. Syn. 422, f. 4). Fréquent et très variable



comme forme, on trouve notamment celle qui est figurée par Schmidt (Nords. 3, f. 30), et qui diffère un peu de celle qui est figurée par V. Heurck, et qui est la plus fréquente.

— — *var. microsticta*, Grun. (V. H. Syn. 122, f. 2). Rare.

*A. (Actinophænia) splendens*, Shalb. (V. H. Syn. 119, f. 12). Assez fréquente.

— — *var. Halyonyx*, Grun. (V. H. Syn. 119, f. 3). Plus rare que le type.

## XVII<sup>e</sup> FAMILLE. — **Asterolamprées.**

Les premiers *Asterolampra* signalés en France l'ont été, je crois, par moi, il y a quatre ans, dans mon mémoire sur les Diatomées du midi de la France. Ils avaient été trouvés dans l'estomac d'ascidies provenant de Cette. *L'Asterolampra marylandica* avait été signalé à Messine, ainsi que *L'Asterolampra rotula*, Grev., et *L'Asteromphalus robustus*, par M. de Castracane, en 1875. De l'examen des figures de M. de Castracane (Diat. del Mediterraneo), il me semble résulter que la forme qu'il identifie à *L'A. rotula* Grev., n'est autre que *L'A. Grevillei*, Wall., signalée par M. Grunow, dans l'Adriatique et les Iles Baléares, et, par moi, à Cette et à Villefranche.

Les récoltes pélagiques de Villefranche m'ont donné toutes ces formes en abondance et, comme beaucoup d'autres, elles n'ont été jusqu'ici considérées comme rares, que parce que l'on ne les avait pas cherchées à la surface où elles vivent. Cependant, comme elles sont fortement sili-ceuses, on en retrouve des exemplaires dans les sondages, car elles résistent parfaitement aux traitements acides.

### GENRE XXXVIII. — **Asterolampra.**

*A. marylandica*, E. (Grev. in : M. J. vol. VII, 3, f. 1-4). M. de Castracane fait de la forme qu'il a trouvée dans la Méditerranée, une variété *Ausonia*, spécialement fondée sur la présence de pseudo-nodules à l'extrémité des rayons, caractère qu'il n'a pas, dit-il, observé dans les spécimens fossiles qu'il a vus. J'ai dans ma collection un *A. marylandica* provenant de la terre fossile de Nottingham et qui présente très nettement ces pseudo-nodules ainsi que les lignes ombrées intérieures aux rayons, et qui, quoique générales dans cette famille, sont rarement représentées dans les figures anciennes. Il est

probable que ces pseudo-nodules et ces lignes ombrées, représentent des surépaisseurs de la valve qui, peut-être formée par une deuxième membrane moins siliceuse, disparaissent généralement chez les formes fossiles. En tous cas, la distinction établie par M. de Castracane ne doit pas subsister à mon avis.

L'*A. marylandica* est très fréquente dans les récoltes pélagiques et dans l'estomac des salpes; elle se rencontre aussi, mais beaucoup plus rarement dans les draguages.

— — *var. major*, Wallich, in : T. M. S. vol. 8, 2, f. 14. J'ai trouvé à Cette et à Villefranche, cette forme très curieuse, qui est toujours beaucoup plus grande que le type, puisque lorsque celui-ci a un diamètre qui varie de 50 à 100  $\mu$  dans les exemplaires que j'ai observés, la variété a une taille qui est rarement inférieure à 200  $\mu$  et atteint 250  $\mu$ . D'un autre côté, l'area lisse centrale n'est pas plus grande dans la grande forme que dans l'autre, dont les rayons sont alors démesurément longs (1). La silice de cette forme est beaucoup plus mince que chez le type les Secteurs; vus à sec, paraissent bleuâtres et non jaunes, et le tout disparaît presque complètement dans le baume; même dans le Styrax. Il se pourrait que ce fut la forme sporangiale de l'espèce type.

A. *Grevillei*, Wall. *var. adriatica*, Grun. (V. H. Syn. 127, f. 12). J'ai dit plus haut que c'est à cette espèce que me semble devoir être rapportée la forme que M. de Castracane a dénommée sous le nom d'*A. rotula*, Grev. L'*A. Grevillei* se distingue nettement par une disposition des côtes centrales, rappelant celle des *Asteromphalus*. La figure de Wallich est assez sommaire, et je ne connais pas les raisons qui ont amené M. Grunow à ériger en variété distincte la forme qu'il a dessinée dans l'atlas de M. V. Heurck. En tous cas, mes spécimens sont conformes à cette figure.

— — *var. eximia*, Castr. (Castr. Chall. esp. 5, f. 5). Cette magnifique forme n'a été vue par moi qu'une seule fois. Les différences qui le séparent du précédent sont bien faibles, prises individuellement, mais l'aspect général est tout autre.

(1) Je juge inutile de donner une figure de cette forme, que l'on peut très bien se représenter en doublant le diamètre de l'*A. marylandica* et prolongeant les rayons jusqu'au nouveau contour, sans toucher à la partie centrale.

GENRE XXXIX. — **Asteromphalus.**

A. (*Brookei* var)? *robustus*, Cast. (*Pl. II*, f. 45.) La figure donnée par M. de Castracane, se rapproche évidemment beaucoup de la f. 49, pl. 4 des Diatomées arctiques de Clève (1873), et de la f. 9, pl. 28 de l'atlas de M. Schmidt, mais diffère, sous bien des rapports, de l'*A. Brookei*, tel qu'il est figuré par Greville et Pritchard. M. Schmidt émet d'ailleurs des doutes sur le bien fondé de la détermination donnée par M. Grunow sur la forme représentée. Je crois aussi qu'il y a là une espèce ou une variété distincte.

Cette petite forme a 6 ou 7 rayons, j'en ai dessiné un exemplaire à 6 rayons; M. de Castracane en donne un à 7 rayons. Elle n'est pas très rare sans être fréquente et bien constante dans ses caractères.

C'est à cette espèce qu'il faut ramener l'*asteromphalus flabellatus* que j'ai mentionné dans ma liste de 1884.

A. *arachne*, Breb. (V. A. S. Atl. 38, f. 3). Rare. M. Guinard en a également trouvé un échantillon à Cette.

XVIII<sup>e</sup> FAMILLE. — **Coscinodiscées.**

Le genre *Coscinodiscus* est une souche de laquelle on peut faire dériver toutes les familles voisines que plusieurs auteurs ont, d'ailleurs, réunies aux *Coscinodiscées*. Toutes ces liaisons sont intéressantes à étudier, mais il faudrait faire intervenir un certain nombre de genres et d'espèces qui ne sont pas représentées ici, et ce n'est pas le lieu d'entreprendre cette étude.

GENRE XL. — **Coscinodiscus.**

1. — PUNCTATI.

*C. nitidus*, Grev. (A. S. Atl. 85, f. 47-40). Peu fréquent.

*C. (nitidus* var.), *scintillans*, Grev. (A. S. nords 3, f. 33). Rare.

2. — RADIATI.

Les espèces de ce groupe peuvent être prises comme types du genre. Elles sont réunies les unes aux autres par tous les intermédiaires possibles, aussi leur spécification exacte est-elle souvent fort difficile.

M. Grunow en a présenté une belle monographie dans ses Diatomées de la Terre François-Joseph.

*C. devius*, (A. S. Atl. 60, f. 4-4). Les areolations éparses n'affectent pas encore une disposition sensiblement rayonnante.

*C. Radiatus*, E. (A. S. Atl. 60, f. 5-6). Très fréquent.

— *var. n.* (A. S. Atl. 60, f. 8). D'après la légende de Schmidt, c'est une forme intermédiaire entre le type et le *C. oculus iridis*. D'après la disposition des areolations centrales, j'y verrais aussi une transition au *C. Gigas*.

*C. oculus iridis*, E. (A. S. Atl. 63, f. 4-9). Cette forme, assez variable dans ses caractères, est assez fréquente, il est bien difficile de trouver une ligne de démarcation bien nette avec le *C. radiatus*.

*C. centralis*, E. (Grég. D. C. 3, f. 49). Assez rare.

*C. gigas*, E. Cette magnifique espèce est bien connue, pourtant les représentations des auteurs que j'en ai sous les yeux ne me satisfont pas et ne me semblent représenter que des variétés. (Il est vrai que je ne connais pas la figure type d'Ehrenberg). Les exemplaires de Villefranche sont plus grands que celui figuré par Schmidt (64, f. 1) et n'ont pas les mailles marginales si grosses comparativement à celles du centre. J'ai trouvé des exemplaires tout à fait identiques à ceux de Villefranche dans l'estomac d'ascidies pêchées à Cette. Le *C. gigas* a un aspect bien particulier et ne peut être confondu avec aucun autre.

### 3. — FASCICULATI.

*C. lineatus*, E. (A. S. Atl. 1, f. 26-30). Assez fréquent et de taille très variable.

*C. excentricus*, E. (A. S. Atl. 58, f. 49). Assez fréquent.

*C. minor*, E. (A. S. Atl. 58, f. 39, 40). Ne diffère guère du précédent que par l'absence des petites épines marginales.

*C. sp. n.* (A. S. Atl. 37, f. 39). Cette petite et très rare espèce est curieuse par l'aspect de sa marge. J'ai trouvé dans les récoltes de M. P. Petit, au golfe de Gascogne, l'espèce voisine et encore plus remarquable figurée dans la même planche de Schmidt, f. 38.

*C. subtilis*, E. (A. S. Atl. 57, f. 13-14). Cette forme est fréquente; l'ombilic central est plus ou moins marqué et disparaît quelquefois complètement.

*C. (subtilis var.), Rothii*, Grun. (Grun. Fr. Jos. Land. 3, f. 20). Ne

diffère guère du précédent que par l'absence de la bande marginale lisse.

*C. divisus*, Grun. (Fr. Jos. Land. 4, f. 16). Est donné par Grunow comme une variété possible du *C. curvatulus* ; se rapproche également du précédent. Assez rare.

#### 4. — PSEUDO-STEPHANODISCUS.

Ces espèces se rapprochent des *Stephanodiscus* par leurs petites épines marginales, mais ils se rapprochent bien plus des *Cyclotella* par la courbure de leurs valves. Elles s'en distinguent cependant par le caractère celluleux de leurs valves.

*C. lacustris*, Grun. (Fr. Jos. Land. 4, f. 30). C'est, à proprement parler, une diatomée des eaux saumâtres. Je l'ai signalée comme fort commune dans les fossés à salure faible du Médoc, elle est moins fréquente à Villefranche sans cependant y être très rare.

— — *var. septentrionalis*, Grun. (Fr. Jos. Land. 4, f. 28).

Je dois mentionner ici une forme douteuse que j'ai figurée (*Pl. II*, f. 14). C'est un petit *Coscinodiscus* (?) elliptique dont le bord est strié et la surface couverte de granulations. L'espèce figurée dont il se rapproche le plus est le *Coscinodiscus ovalis*, Roper, mais d'après V. Heurck ce *coscinodiscus* est un *actinocyclus*. Il est vrai que la figure de V. Heurck ne ressemble guère à celle de Roper et que toutes deux diffèrent en quelques points de mon échantillon de Villefranche. Quoi qu'il en soit, je n'ai pu découvrir sur cet échantillon nulle trace du pseudo-nodule caractéristique des *actinocyclus*. Je ne puis, d'ailleurs, donner des renseignements bien complets sur cette Diatomée dont je n'ai vu qu'un seul échantillon. Je me borne à le signaler ici.

#### GENRE XLI. — *Cyclotella*.

Ce genre, presque entièrement composé d'espèces d'eau douce, est ici représenté par l'espèce suivante qui n'est pas fréquente :

*C. striata* (K), Grun. — *Cyclotella Dallassiana*, Sm. (V. H. Syn., 92, f. 7). Assez rare.

#### GENRE XLII. — *Endietya*.

Ce genre est intermédiaire entre les genres *Coscinodiscus* et *Melosira*. La seule espèce qui me paraît devoir le constituer, peut être considérée

comme un *Melosira* dont les valves auraient la structure celluleuse des *Coscinodiscus*. Ces frustules vivent en chaîne comme les *Melosira*.

*E. oceanica*, E. (A. S. Atl. 65, f. 10). Je crois que cette espèce, qui n'est pas rare, est la même forme que le *Coscinodiscus concavus* de Grégory.

GENRE XLIII. — **Stephanopyxis.**

Ce genre relie les *Coscinodiscées* aux *Chaetocérées* par de nombreuses formes dans lesquelles les frustules se réunissent au moyen d'appendices épineux portés par les valves.

*St. Turris*, E. (V. H. S. 83, ter, f. 12). Cette forme se trouve aussi à Cette, mais elle n'est pas fréquente.

XIX<sup>e</sup> FAMILLE. — **Mélosirées.**

GENRE XLVI. — **Melosira.**

C'est absolument à tort que les *Melosira* ont été classés par MM. Pfitzer et P. Petit parmi les *Coccochromées*. Leur endochrome n'est nullement granulaire, il est lamelleux, et le nombre plus ou moins grand de lamelles ne peut servir qu'à établir des catégories dans les deux divisions principales. En outre, tandis que dans les dernières formes que nous venons de voir l'endochrome est ou doit être disposé au centre des frustules d'une façon plus ou moins étoilée, ici il est à la surface. Si l'on voulait se conformer rigoureusement aux indications fournies par l'endochrome il faudrait placer les Mélosirées entre les deux groupes actuels de M. P. Petit. Elles serviraient alors naturellement de lien entre ces deux groupes : 1<sup>o</sup> au point de vue du fractionnement de l'endochrome, car l'on conçoit aisément que pour passer de la forme lamellaire à la forme granuleuse l'endochrome doive, à un moment donné, se présenter sous forme de nombreuses petites plaques qui se concentreront plus tard en granules ; 2<sup>o</sup> au point de vue de la disposition de cet endochrome, car les premières Coccochromées, ont aussi leurs granules disposés à la surface des frustules.

Le classement des Mélosirées à cette place paraîtrait à tout le monde tellement extraordinaire que M. Petit n'a pas même tenté d'expliquer la dérogation grave qu'il était obligé de faire à ses idées en faveur des *Mélosirées* pour obtenir, sans le secours des caractères extérieurs des frustules, une classification rationnelle.



- M. Borreri*, Grev. (V. H. Syn. 85, f. 5-7). Fréquente.
- M. Jurgensii*, Aq. (V. H. Syn. 86, f. 5-8). Fréquente.
- M. Hispida*, H. P. — Présentant des rangées circulaires de soies ou poils disposées irrégulièrement sur les valves qui sont finement ponctuées. J'ai trouvé plusieurs fois cette curieuse Diatomée qui est robuste et rappelle un peu, par sa constitution, le *M. arenaria*. C'est peut-être une forme anormale, et je ne lui aurais pas donné un nom spécial si je ne l'avais trouvée, à deux reprises différentes, dans la baie.
- A priori* les poils peuvent être pris pour des stries, mais un examen attentif montre qu'il n'en est rien ; plusieurs d'entre eux débordent, d'ailleurs, généralement le contour des valves. — (Pl. II, f. 46.)
- M. Sulcata*, E. (V. H. Syn. 94, f. 46). Pas rare.
- — *var coronata*. (V. H. Syn. 94, f. 47).
- — *var biseriata*. (V. H. Syn. 94, f. 23).
- M. Westii*, Sm (V. H. Syn. 94, f. 44-42). Pas rare.

GENRE XLIV. — **Podosira**.

- P. hormoides*, Mont. (V. H. Syn. 84, f. 3). Fréquent.
- P. Montagnei*, K. (V. H. Syn. 84, f. 44-42). Fréquent.
- — *var minor*, Grun. (V. H. Syn. 84, f. 9-10). Fréquent.
- P. adriatica*, K. (*Pixydicula*). (V. H. Syn. 84, f. 20). M. P. Petit identifie le *Coscinodiscus punctulatus*, Grég. avec l'*Hyalodiscus stelliger*, Bayley (Campbell, p. 44). Dans le répertoire d'Harbrishaw on trouve, en outre, ces deux espèces identifiées avec le *Podosira (pixydicula) adriatica*. Il y a là confusion entre deux formes : l'une comprenant *Coscinodiscus punctulatus*, Grég., *Podosira adriatica*, K., *Hyalodiscus stelliger* des types Möller et non de V. Heurck, c'est-à-dire sans compartiments nettement rayonnés et avec une macule centrale nulle ou peu distincte. L'autre est l'*Hyalodiscus Stelliger* de l'Atlas et des types de V. Heurck, *Podosira maculata*, Sm., avec tache centrale et disposition rayonnée. M. Petit admet bien, d'ailleurs, cette différence pour qu'il sépare l'*Hyalodiscus (Podosira) maculatus*, Sm. de l'*H. Stelliger*, Bayley. M. Clève, dans ses *Diatomées des mers arctiques* (1873), avait opéré comme M. Petit l'a fait en 1877 ; mais plus tard, en 1878, il identifie comme V. Heurck le *Podosira maculata* et l'*Hyalodiscus*

*Stelliger* sous le nom d'*Hyalod. maculatus* d'après, dit-il, M. H. L. Smith. M. Grunow a aussi adopté cette manière de voir dans les diatomées arctiques et je suis leur exemple.

M. Petit a classé les *Podosira Hormoides* et *adriatica* dans le genre *Hyalodiscus*. Je réserve pour ce genre les espèces ayant une macule centrale nettement définie.

#### GENRE XLV. — *Hyalodiscus*.

Les différences qui séparent ce genre du précédent sont peut-être de second ordre et on pourrait les réunir. Je ne reviendrai pas ici sur la place que M. Petit accorde à son genre *Hyalodiscus* refondu. Je viens de montrer que les *Melosira* sont, en somme, des *Placochromées* ; il n'y a rien d'extraordinaire que le nombre des plaques soit variable et puisse se réduire à une seule.

*H. Stelliger*, Bayley (V. H. Syn. 84, f. 1, 2). Assez rare.

#### GENRE XLVI. — *Lauderia*.

Le genre *Lauderia*, institué par Clève, pourrait aussi bien être placé parmi les *Chatocérées*. Il se distingue du précédent en ce que les valves des espèces qui le composent sont munies de petites épines. La structure des frustules est analogue à celle des espèces du genre précédent.

*L. annulata*, Clève (Diat. fr. Java, 1, f. 7). Cette espèce assez rare ressemble beaucoup à celle que je décrirai sous le nom de *Lauderia delicatula* ; elle s'en distingue nettement par les épines dont les valves sont hérissées. Sa silice est également plus robuste et les frustules conservent assez bien leur forme après dessiccation.

Suivant ici l'exemple de M. de Castracane, je place quatre formes très intéressantes nouvelles ou peu connues qui établissent la transition entre les genres *Lauderia* et *Melosira*. Elles se rapprochent des *Lauderia* par leur constitution annulée et la délicatesse de leur structure, mais les épines terminales manquent et les frustules sont réunis bout à bout comme ceux des *Melosira*. Il faut donc reconnaître, comme M. de Castracane, que la définition du genre de Clève ne s'applique pas de tous points à ces espèces.

*L. obtusata* (Shousbie), H. P. (Diatoma Shousbie). Je place ici en tête cette espèce bien, quelle ne provienne pas de la baie de Villefranche, parce qu'elle se rapporte au groupe dont je viens de parler et que, bien que signalée depuis plus de 60 ans, elle est encore inconnue.

Elle a été récoltée à Tanger par Shousbie, et l'herbier de Brébisson en contient d'assez nombreux échantillons; les déformations que les échantillons desséchés sur mica ont subi, rendaient la détermination de cette diatomée, que M. Guinard m'avait montrée, très difficile pour moi jusqu'au moment où l'examen des *Rhizosolenia* de Villefranche soumis aux mêmes inconvénients est venu m'éclairer. J'ai pu alors étudier avec fruit la récolte de Shousbie et me rendre compte du mode de jonction des frustules

Les anneaux ne sont pas imbriqués, les stries décussées assez visibles; les bouts arrondis présentent un petit méplat finement granulé; le diamètre atteint  $0^{\text{mm}},45$ . (*Pl. VI*, f. 47.)

— — *var. sulvensis*, H. P.

Dans le même herbier on trouve une autre forme qui ne diffère de la précédente que par ses ponctuations beaucoup plus visibles; cette espèce, qui provient de l'archipel de Soulou, ne porte aucune détermination et je ne sais qui l'a récoltée.

*L. delicatula*, H. P. — Frustules cylindriques ayant en moyenne une longueur de  $50 \mu$  pour un diamètre de  $30$ ; extrémités présentant des points qui représentent la projection d'encoches de la valve analogues à celles du *Melosira arenaria* et qui alternent sur les deux valves adjacentes. Anneaux imbriqués points d'imbrications alternes de deux en deux anneaux et disposés suivant une ligne spirale. 6 à 7 anneaux en  $40 \mu$ , silice très légère, stries très fines et difficiles à apercevoir. Cette belle espèce de Villefranche est assez rare, elle se déforme complètement en se desséchant et pourrait être confondue avec les *Rhizosolenia Stolterfothii* dont je vais parler plus loin et qui a la même structure, mais il est assez facile de retrouver dans la masse déformée de silice les points marginaux des valves qui sont caractéristiques. (*Pl. VI*, f. 46)

*L. mediterranea*, H. P. Cette forme semble se rapprocher du *Lauderia pumila*, Castracane (Chall. exp. 9, f. 8), mais ni la description ni la figure de Castracane ne permettent de l'identifier avec sûreté.

Les frustules cylindriques sont très allongées,  $60 \mu$  sur  $12$ , les anneaux distants 4 en  $40 \mu$  imbriqués suivant une génératrice et couverts de ponctuations bien visibles, tous caractères qui ne ressortent ni de la figure, ni de la description de M. de Castracane.

Cette espèce est plus robuste que les précédentes et, grâce à son faible diamètre relatif, ne se déforme pas par la dessiccation. (*Pl. VI*, f. 45.)

XX<sup>e</sup> FAMILLE. — **Chaëtocérées.**

Cette importante famille est généralement un peu laissée de côté dans les mémoires sur les Diatomées, ce qui tient à la difficulté que présente souvent la détermination des espèces qui la composent. Presque toutes ces espèces sont pélagiques et celles que m'a donné la baie de Villefranche sont peut-être ce qu'il y a de plus remarquable dans la flore diatomique de cette station privilégiée.

Les Chaëtocérées se réunissent très naturellement aux *Bidulphiées* et aux *Mélosirées*, et j'aurai pu tout aussi bien les placer après les *Bidulphiées* ; l'habitude est cependant de les mettre ici.

GENRE XLVII. — **Rhizosolenia.**

Les observations que j'ai faites à propos des déformations que subissent certains *Lauderia* en se desséchant sont, à *fortiori*, applicables aux gros *Rhizosolenia* dont le diamètre atteint un demi millimètre et dont la silice est très mince.

*R. (?) Stolterfothii*, H. P. — *Eucampia striata*, Stolterfoth (Journ. of. R. M. S. 1879, p. 835). La figure donnée dans le journal anglais est défectueuse en ce sens que le frustule terminal de la série n'est pas représenté. Il possède, à son bout libre, une épine centrale et unique comme les *Rhizosolenia* ; les autres frustules ont leurs épines rejetées sur les côtés comme le figure Stolterforth, et ces épines alternent comme direction dans deux frustules adjacents. Les anneaux sont imbriqués d'une façon analogue à ceux du *Lauderia delicatula* et couverts de stries dérussées très fines. Je ne puis comprendre les raisons qui ont amené M. Stolterforth à ranger cette forme dans le genre *Eucampia*. Il n'y a de commun que la disposition circulaire des séries de frustule due à leur forme arquée.

Le nom de *Rhizosolenia striata* ayant déjà été donné par Gréville, j'ai dû changer les noms génériques et spécifiques de cette espèce et je pense que ce qu'il y a de mieux est de lui donner le nom de celui qui le premier l'a signalée. (*Pl. VI, f. 44.*)

*R. robusta*, Normann (Pritch. s, f. 42). Cette grande forme n'est pas rare parmi les diatomées pélagiques de Villefranche, son diamètre et sa longueur sont très variables, on en trouve même des exemplaires assez longs et relativement étroits qui ont un faciès tout particulier.

Les anneaux sont transversaux dans la partie médiane sans imbrications et longitudinaux aux extrémités. L'épine où les lignes longitudinales viennent converger est très courte et cylindrique, les stries sont fines et décussées.

*R. formosa*, H. P. Frustule cylindrique de grande dimension, diamètre variable atteignant 0<sup>m</sup>05, extrémités arrondies et appointées, poil terminal court et aigu, anneaux presque parallèles et imbriqués, stries en quinconce, assez visibles. (*Pl. VI*, f. 43 )

Cette forme est assez rare, c'est un intermédiaire entre les espèces à anneaux parallèles et celles à anneaux imbriqués que nous allons rencontrer.

*R. Castracani*, H. P. Frustules de dimensions analogues aux deux précédents, extrémités obtuses et tronquées, poil terminal court. Les anneaux sont remplacés par des espèces de pseudo-écailles aplaties dont les côtés forment un angle d'environ 45° et qui sont couvertes de ponctuations très visibles, disposées d'une façon hexagonale curieuse, 9 à 10 points en 10  $\mu$ .

Je prie M. de Castracane de vouloir bien accepter la dédicace de cette magnifique espèce, bien que je n'ai pas l'honneur d'être connu de lui. C'est M. de Castracane qui, le premier, a signalé des fragments de rhizosolenia squameux, trouvés dans les récoltes du Challenger. Ces formes sont si fragiles, que les secousses du voyage ont brisé toutes les formes recueillies, et que M. de Castracane n'a pu avoir des éléments suffisants pour déterminer son espèce qui devait se rapprocher de la suivante. (*Pl. VI*, f. 42.)

*R. Temperi*, H. P. Frustules de dimensions analogues aux trois précédentes, extrémités arrondies, surface d'apparence squameuse, pseudo-écailles arrondies, les côtés inclinés à environ 60°. Stries décussées fines, analogues à celles du *Pleurosiqua angulatum*, 22-23 en 0,04.

Je prie M. Tempère de vouloir bien accepter la dédicace de cette espèce qui, je l'espère, figurera honorablement dans les belles séries des Diatomées françaises qu'il est en train de publier avec la collaboration de M. P. Petit, et que je ne saurai trop recommander aux Diatomistes, et surtout à ceux qui débutent dans l'étude si attachante, mais parfois assez difficile des Diatomées. Une collection de bons types, bien authentiques, est souvent indispensable pour lever les doutes de détermination. Les auteurs des *Diatomées de France* réunissent toutes les qualités de science et d'habileté

nécessaires, pour faire de leur collection une œuvre de la plus haute valeur.

Le *R. Temperi* m'a été fourni en grande abondance et en presque absolue pureté, dans une récolte pélagique faite en février dernier, dans la baie de Villefranche. Je n'en avais jamais trouvé un seul fragment depuis plus de 5 ans que j'explore la baie. Dans une deuxième récolte, faite quelques jours après la première, il se montre déjà plus rare (1). Ces faits prouvent combien sont bizarres et peu connues les conditions de vie des Diatomées, et avec quel soin et quelle patience il faut étudier une localité pour avoir une idée complète des Diatomées qui y vivent.

Le *R. Castracani*, sans être très rare dans les récoltes dont je viens de parler, est cependant moins fréquent que le précédent.

*R. Styliiformis*, Br. (V. H. Syn. 78, f. 4-5). Rare.

*R. Setigera*, Br. (V. H. Syn. 78, f. 6-8). Assez fréquent.

*R. Imbricata*, B. (V. H. Syn. 79, f. 5-6). Assez fréquent.

*R. Alata*, Br. (V. H. Syn. 79, f. 8). Fréquent.

*R. Calcar avis*, Shultze (Mier. Pourn. 1859, 2, f. 5-10). Rare. Ces cinq dernières espèces se trouvent aussi à Cette.

#### GENRE XLIX. — *Chaetoceros*.

*Ch. peruvianum*, Br. (*Brightw.* Micr. Journ. vol. 4; 7, f. 16-18). Très fréquent dans les récoltes pélagiques, atteint une longueur considérable.

*Ch. Lorenzianus*, Grun. (V. H. Syn. 82, f. 8). Très fréquent.

*Ch. coarctatum*, Lauder (T. M. S. 1864, 8, f. 8). Rare.

*Ch. distans*, Cl. (Clève Java 2, f. 12). Assez rare.

*Ch. diversum*, Cl. (Clève Java 2, f. 12). Peu fréquent.

*Ch. Ratfsii*, Cl. (Clève Java 3, f. 15). Fréquent.

*Ch. messanense*, Castr. (Castr. Diat. del. Méditerr., f. 1). Cette curieuse forme à poils bifides se rencontre assez fréquemment.

#### GENRE L. — *Bacteriastrum*.

*B. Varians*, Laud. (V. H. Syn. 80, f. 3-5). Fréquent.

(1) Des récoltes ultérieures ne m'en ont plus donné un seul exemplaire. Je verrai si l'année prochaine il se retrouve à l'époque où il s'est présenté cette année.



**Note sur l' « Auricula amphitritis, »** Castr.

En 1873 M. de Castracane instituait le genre *Auricula* pour une espèce dont il avait trouvé deux échantillons à *Lesina*, dans l'Adriatique, et qu'il appelait *Auricula amphitritis*; il joignait à sa description les photographies des deux individus observés par lui. Dans sa description, il mentionne le caractère ailé des valves, mais ses échantillons, mal placés probablement, ne lui ont pas montré nettement tous leurs caractères, notamment leur raphé (qu'il a pris pour le bord dorsal de la valve) et leurs nodules. L'examen des figures jointes au présent travail montre, en effet, la grande diversité d'aspect que peut présenter cette espèce suivant la manière dont elle est placée. Aussi M. de Castracane rapproche-t-il son genre *Auricula* des genres *Epithemia* et *Eunotia* auxquels il n'a guère affaire. J'ignore, d'ailleurs, si, depuis quinze ans, M. de Castracane n'a pas modifié son opinion première.

Parmi les formes lourdes des sondages de Villefranche, j'ai trouvé une forme qui, au premier coup d'œil, m'a rappelé les photographies de M. de Castracane; c'était bien la même, mais placée un peu différemment, telle que je l'ai dessinée (pl. II, fig. 48), ce qui correspond à peu près au n° 7 de la série de croquis de la planche V. — Plus tard, voulant la montrer à M. Guinard, il s'est trouvé qu'elle était tombée dans le baume incomplètement solidifié et présentait une figure bien différente (n° 43). Depuis, j'ai pu, en ramollissant le baume par la chaleur et pressant sur le cover, lui faire prendre deux autres positions qui m'ont permis de tracer à la chambre claire la série de figures que je donne plus loin par un procédé que j'indiquerai.

Pour en revenir à mon espèce j'avais vu de suite ce que les photographies de M. de Castracane ne montraient que très imparfaitement: un raphé arqué et trois nodules bien définis et j'avais classé cette espèce sous le nom d'*Amphora amphitritis*.

M. Brun, à la vue de mon dessin, me dit que c'était là l'*Amphiprora complexa* de Gregory, et effectivement il y a quelques analogies; mais l'examen que j'ai pu faire des préparations mêmes de Gregory, dans l'herbier de M. de Brébisson, m'a prouvé que le dessin de Gregory était absolument correct et que sa Diatomée était tout autre chose que l'*Auricula amphitritis*. Les stries de l'espèce de Gregory sont plus fines et disposées autrement et cette partie lisse et ailée de la valve, qui touche au bord ventral et qui est si développée dans l'*Auricula amphitritis*, n'existe pour ainsi dire pas dans l'*Amphiprora complexa*.

Je crois donc que bien que les deux espèces soient évidemment parentes, elles sont cependant distinctes. Le fait, d'ailleurs, d'avoir trouvé en deux points aussi distants que l'île de *Lésina* et la baie de Villefranche deux échantillons aussi parfaitement semblables, autorise à croire qu'on n'est pas en présence d'une forme anormale et à maintenir la spécification de M. de Castracane. Reste la question du genre.

Gregory ne classait son espèce dans le genre *Amphiprora* qu'avec doute et pensait qu'il y avait lieu à créer là un genre nouveau. Tel a été l'avis de MM. Clève et Grunow.

Je trouve, en effet, dans la bibliographie d'Habirshaw, la mention d'une *Auricula complexa* = *Amphiprora complexa*, donnée par Clève dans ses Diatomées des Antilles, ce qui indiquerait que M. Clève a reconnu la vraie nature du genre de M. de Castracane et ses affinités et que, d'un autre côté, il a jugé que l'espèce de Gregory et celle de Castracane étaient différentes. Par malheur, il y a une confusion, car en se rapportant à l'ouvrage cité de Clève, on trouve *Amphitrite* (*Amphiprora*, Greg.), *complexa*, Greg., sans autres explications. Je crois à une erreur d'impression, et il me semble qu'Habirshaw doit être dans le vrai, car il n'y avait aucune raison de prendre le nom spécifique de M. de Castracane pour en créer un nouveau genre, à l'exclusion du nom générique déjà existant.

tant. M. Clève range, en tout cas, cette espèce près des *Amphora*.

En 1881, M. Grunow créait, dans la *Synopsis* du docteur V. Heurck, un sous genre *Amphoropsis* du genre *Amphora* pour renfermer certaines formes réunies jusqu'alors aux *Amphiprora*, et la bibliographie d'Habirshaw nous apprend encore que, dans ses lettres, M. Grunow plaçait dans ce nouveau genre l'*Amphiprora complexa* de Gregory. Par malheur, la *Synopsis* n'a eu qu'un texte trop restreint et, à ma connaissance, M. Grunow n'a pas publié ses idées sur ce sous-genre nouveau.

En tout cas, je pense que la dénomination de M. de Castrocane ayant la priorité, a tous droits d'être maintenue et je la conserve ici.

Je n'ai vu qu'un segment détaché de cette espèce, mais j'ai eu la chance de pouvoir faire sur lui une série d'expériences qui m'ont permis de saisir avec une grande précision la figure un peu compliquée de cette espèce.

La Diatomée s'est présentée tout d'abord à moi sous la figure n° 7, de la série ci-jointe et son examen m'avait montré de grandes différences de niveau entre ses parties. La saillie du raphé était facile à saisir, mais la disposition relative complète de l'ensemble restait encore obscure, notamment la largeur assez considérable de la moitié postérieure de la valve.

Si le frustule avait été à sec j'aurais pu essayer de le retourner, mais il était monté et j'aurai couru risque de le perdre en cherchant à le reprendre (1), j'ai préféré l'examiner sous divers angles.

(1) Je signale ici un procédé peu connu, mais bien facile pour trier des espèces dans un slide déjà monté au baume. On chauffe le slide pour liquéfier le baume et on enlève le cover, on le porte, en le retournant, sur une lame de platine, on chauffe rouge, le baume commence par noircir puis se volatilise et les Diatomées restent à sec sur le cover, aussi peu adhérentes que si elles venaient d'y être desséchées. Les triages faits on peut après cela remonter la préparation sur le même slide; les quelques espèces qui étaient restées adhérentes au slide rentrent alors dans la préparation.

On sait que la platine des instruments nouveaux de Ross est montée sur un axe autour duquel elle peut tourner ; c'est en profitant de cette rotation possible et en cherchant à diverses reprises à changer la position de mon frustule en ramollissant le baume, et en pressant sur le cover, que je suis arrivé, sans difficulté, à obtenir ces treize tracés sous des angles variant régulièrement de quinze en quinze minutes. Pour une position donnée du frustule on peut facilement obtenir divers obliques jusqu'à l'inclinaison de 45° de chaque côté de l'horizontale. La présence du cover gêne assez pour les dernières et il faut un objectif à assez long foyer.

Pour les microscopes qui ne présentent pas cette facilité de rotation de la platine on peut employer divers petits appareils anglais qui permettent d'arriver au même résultat. (Opaque disc revolver de Beck convenablement modifié.) Depuis, j'ai appliqué cette même méthode à d'autres Diatomées, mais alors montées à sec et non couvertes, et si on y joint l'emploi du binoculaire on arrive à saisir, avec la plus grande facilité, la constitution des frustules compliquées, pourvu qu'ils soient un peu gros, à cause des objectifs faibles que l'on est obligé d'employer. Il est très facile, en outre, au moyen de ces figures, de faire des coupes Schematiques des frustules.

De l'examen des figures de la planche 5, il résulte que l'*Auricula amphitritis* peut être considéré comme un Amphora ou un Cymbella dont le raphé serait porté par une carène saillante (4). Comme dans les Amphiprora il y a, en outre, entre la carène centrale et les bords du frustule, deux ailes ou expansions des valves. Le bord de chacune d'elles sépare une partie lisse de la valve d'une partie striée, l'aile inféro-antérieure est très visible sur toutes les figures où on la voit

(4) Il existe de véritables Amphora carénées (voy. *A. Schmidii*, Grun. et *Schleimtzii* Jan. dans les planches 28 et 30 de Schmidt). L'*A. amphitritis* a son nodule médian au centre de la valve et non près du bord ventral ; ce caractère rapproche l'espèce en question des *Cymbella*.

successivement augmenter de la figure 4 à la figure 13, l'aile supéro-postérieure est plus longue mais moins saillante, elle disparaît à partir de la figure 8.

Ce genre unit donc évidemment les *Amphora* aux *Amphipropra*. Dans quelle famille faut-il le placer? Je pense que M. Grunow a eu des raisons que j'ignore de le mettre ici, peut-être a-t-il vu l'endochrome qui dans un cas pareil est le seul caractère décisif. Dans le doute où je suis personnellement, je ne puis qu'adopter la manière de voir du célèbre diatomiste autrichien.

### **Note sur le système de classification de**

**M. P. Petit.** — M. Petit a fait paraître, dans l'ouvrage de M. Pelletan sur les Diatomées, une nouvelle étude sur la classification des Diatomées. Comme je l'ai dit en note, plus haut, mon travail avait été envoyé à la composition avant cette publication, et je n'ai cru devoir rien changer à mes appréciations sur le système de M. Petit, bien qu'il ait subi d'heureuses modifications qui font tomber une partie des critiques de détail que je lui ai faites, soit dans la partie générale de mon mémoire, soit dans l'examen particulier des genres et des espèces.

Néanmoins, les critiques générales conservent toute leur force, car M. Petit pose trois principes comme base de son système, principes qui prêtent tous le flanc à la discussion. Je les résume :

1° « La disposition de l'endochrome est constante chez tous les individus de la même espèce. »

C'est une pétition de principe qui devient évidemment vraie, si on admet, d'une façon intrinsèque, que ces individus seuls appartiennent à une même espèce; d'ailleurs, pour trouver des différences entre la disposition de l'endochrome, ce n'est certainement pas aux espèces qu'il faut s'adresser, puisque ces différences ne peuvent même pas être établies d'une façon

nette, même entre les genres, et qu'à peine peuvent-elles suffire à différencier les familles.

2° « Le rapport du frustule à l'endochrome est fixe et commun à toutes les espèces d'un même genre, et souvent à plusieurs genres, ayant entre eux une grande analogie de constitution et de développement dans leur enveloppe siliceuse. »

Ce deuxième principe, s'il était vrai, serait la condamnation du système ; car, alors, il n'y aurait aucune raison de ne pas prendre tout d'abord en considération le frustule indestructible au lieu de l'endochrome, d'une observation toujours difficile, souvent impossible.

Cependant, il n'en est rien, et ce rapport n'existe pas toujours, car c'est là que gît précisément la discussion, comme je l'ai démontré surabondamment plus haut. M. Petit semble même, et c'est ce qui fait la nouveauté et le progrès de sa seconde méthode, abandonner les inconséquences de son premier et trop absolu point de vue, puisqu'il range, cette fois-ci, les *Hyalodiscus* avec les *Gaillonellées*, malgré l'endochrome.

Le troisième principe n'est pas aussi explicitement posé que les deux premiers : il consiste à dire que « toute classification naturelle doit être basée sur la subordination des caractères. »

Cette affirmation est purement gratuite. Ce serait peut-être vrai si, dans une classe d'êtres, on trouvait des caractères ayant une marque absolue de priorité ; en est-il ainsi, en général, et chez les Diatomées en particulier ? Cela reste à démontrer, car il ne s'agit pas d'affirmer pour être dans le vrai.

Linné, qui n'était pas le premier venu, a fait une classification de tous points inadmissible, en subordonnant tous les autres caractères des végétaux à ceux qui étaient fournis par le nombre des étamines et des pistils, et c'est à l'emploi de ce principe de subordination des caractères que sont dues toutes les classifications antérieures et défectueuses des Diatomées.



Je le répéterai ici encore une fois, ce n'est pas par des *distinctions* que l'on arrivera à une classification en tous points naturelle, c'est, au contraire, par des *rapprochements*. L'étude de l'endochrome a été particulièrement heureuse en ce cas, car c'est grâce à elle seule que l'on a pu et que l'on pourra encore résoudre bien des cas douteux ; mais il ne faut pas en déduire que ces caractères sont de nature à reléguer au second plan tous les autres ; car une pareille observation ne peut être aujourd'hui qu'une affirmation.

En résumé, il me semble évident qu'il doit y avoir une relation intime entre l'endochrome et le frustule, mais je ne crois pas que nous ayons encore saisi cette relation d'une façon complète, et nous ne la saisirons que lorsque nous aurons complètement analysé l'endochrome au point de vue physiologique, et que nous connaîtrons parfaitement le rôle de ses divers éléments, rôle bien obscur jusqu'à présent, et dont l'étude est singulièrement difficile.

Jusqu'à présent, il me semble plus prudent de considérer le tout ensemble et de demander tantôt à l'endochrome (ou plus tôt à sa disposition, car nous n'en sommes que là), tantôt au frustule, la clef des difficultés qui se présentent dans le placement des familles, des genres et des espèces.

### Légende des Planches.

#### PLANCHE I

1. *Campylodiscus decorus*, var. *pinnata*, H. P.  $\times$  600.
2. — *samoensis*, Grev.  $\times$  600.
3. — sp. ?  $\times$  600.
4. — *limbatus* (fragments).  $\times$  600.
5. *Surirella Guinardii*, H. P.  $\times$  600.
6. — *cymatopleuroides*, H. P.  $\times$  600.

#### PLANCHE II

7. *Navicula californica*, var. *elliptica*, H. P.  $\times$  600.
8. — *niceænsis*, H. P.  $\times$  800.
9. — *Powelii*, Lewis.  $\times$  600.
10. *Mastogloia* (?) *reticulata*, Grun.  $\times$  600.
11. *Amphora alata*, H. P.  $\times$  600.

42. *Cononeis regalis*, Grev.  $\times 1,000$ .
43. — *distans*, var. *minima*, Schm.  $\times 600$ .
44. *Coscinodiscus* sp. ?  $\times 1,000$ .
45. *Asteromphalus robustus*, Castr.  $\times 600$ .
46. *Melosira hispida*, H. P.  $\times 600$ .
47. *Euodia atlantica*, P. Petit.  $\times 600$ .
48. *Auricula amphitritis*, Castr.  $\times 600$ .
49. *Navicula* (*regula* var. ?) *lumen*, H. P.  $\times 600$ .
20. — *seductilis* A. S., var. ?  $\times 1,000$ .

PLANCHE III

21. *Mastogloia quinquecostata*, Grun.  $\times 1,000$ .
22. — *angulata*, Lewis.  $\times 1,000$ .
23. — sp. ?  $\times 1,000$ .
24. — *undulata*, Grun.  $\times 1,000$ .
25. *Amphora valida*, H. P.  $\times 1,000$ .
26. — sp. ?  $\times 1,000$ .
27. *Tryblionella punctata*, var. *elongata*, Grun.  $\times 1,000$ .
28. *Plagiogramma pygmæum*, Grev.  $\times 1,000$ .
29. *Navicula superimposita*, A. S., var. ?  $\times 1,000$ .
30. — *diffusa*, A. S.  $\times 1,000$ .
34. — —

PLANCHE IV

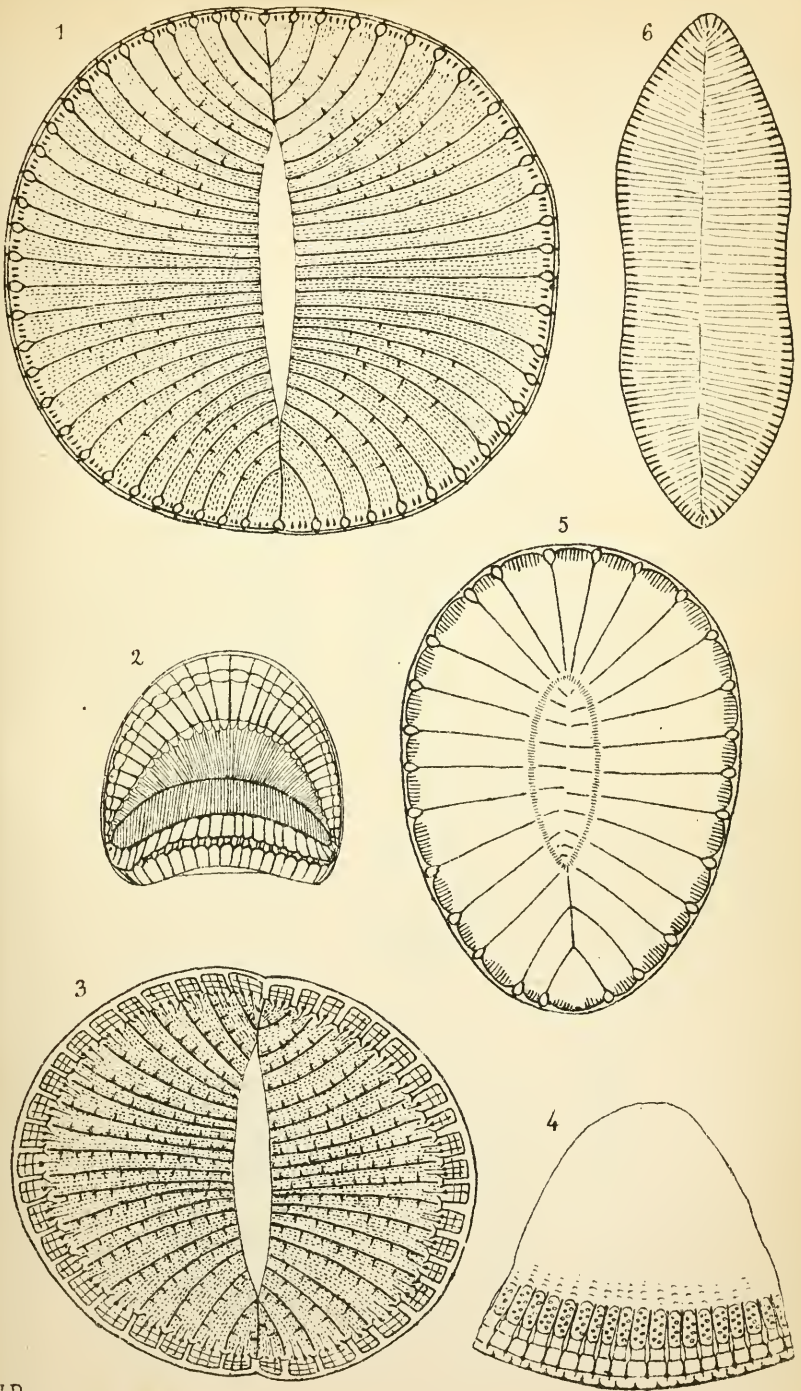
32. *Auliscus Lendugerii*, H. P.  $\times 600$ .
33. *Navicula* sp. ? (*anomalie*)  $\times 600$ .
34. *Cocconeis regina*, Johnst. ? *a*  $\times 4,000$  ; *b*  $\times 600$ .
35. — *villosa*, H. P. *a*  $\times 600$  ; *b*  $\times 1,000$ .
36. *Navicula lyra*, var. *recta*, Grev. ?  $\times 600$ .

PLANCHE V

37. *Navicula clavata*, Greg , var. *elongata*, H. P.  $\times 600$ .
38. *Cocconeis Lorenziana*, Grun.  $\times 600$ .
39. *Navicula Henedyi*, var. *niceænsis*, H. P.  $\times 600$ .
40. *Rhizosolenia Temperi*, H. P.  $\times 100$ .
41. *Auricula amphitritis*, Castr. Série de diagrammes du frustule, vus sous une inclinaison variant de 45 en 45 degrés.  $\times 300$ .

PLANCHE VI

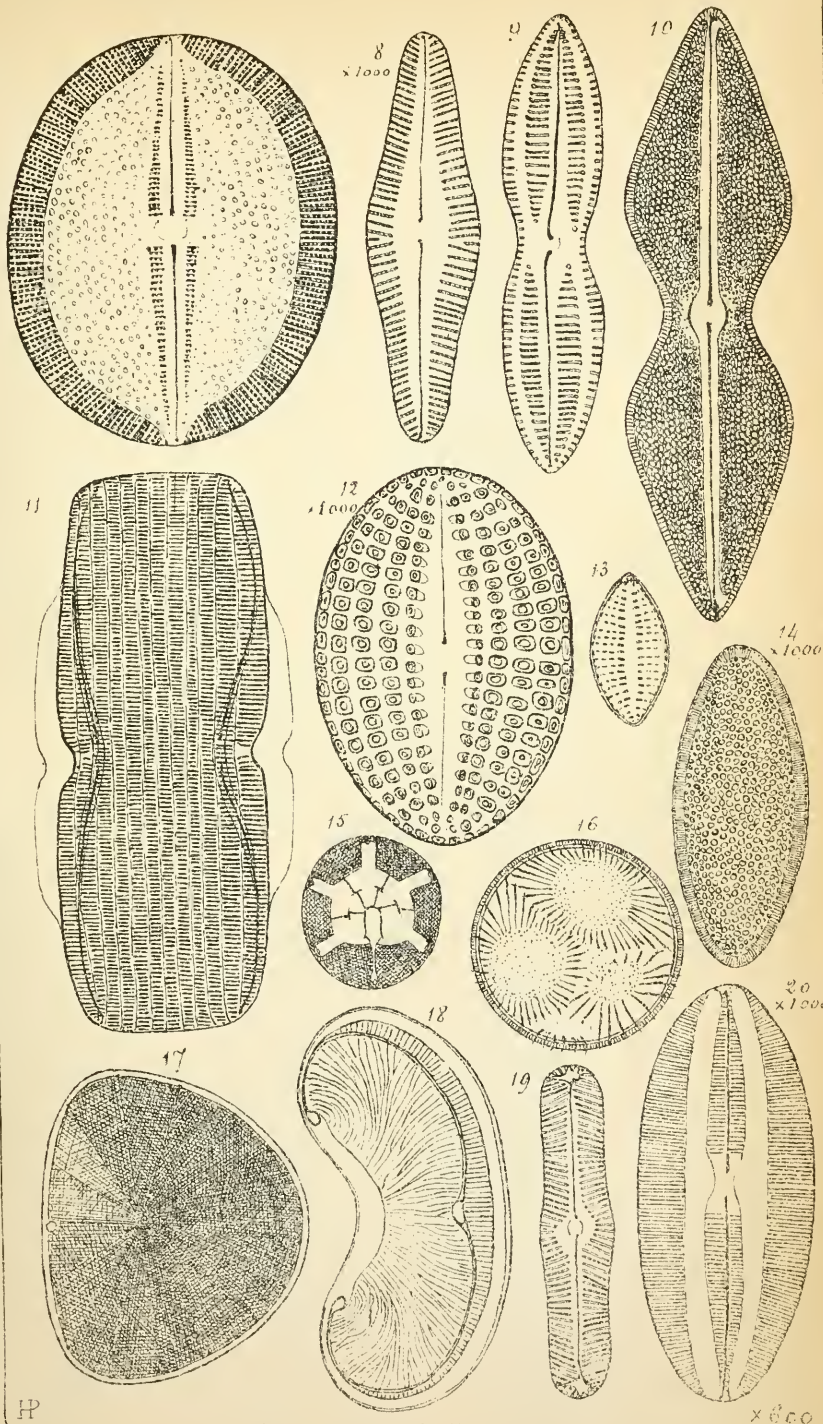
42. *Rhizosolenia Castracani*, H. P.  $\times 100$ .
  43. — *formosa*, H. P.  $\times 100$ .
  44. — *Stolterfothii*, H. P. (*Eucampia striata* Stolt.).  $\times 600$ .
  45. *Lauderia* ? *mediterranea*, H. P.  $\times 600$ .
  46. — *delicatula*, H. P.  $\times 600$ .
  47. — *obtusata* Shousbie (*Diatoma Shousbie*).  $\times 300$ .
  48. *Auricula* (*Amphora*) *mucronata*, H. L. Smith.  $\times 800$ .
-

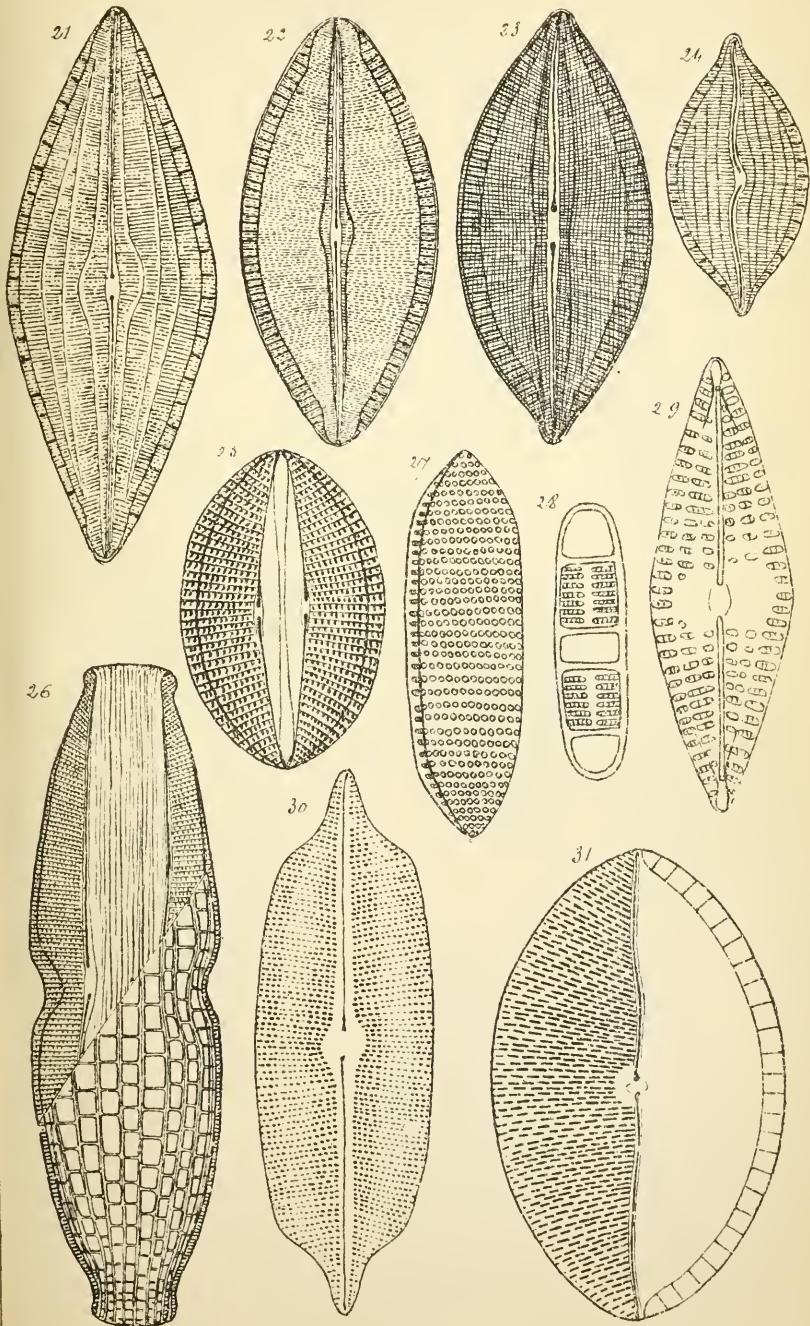


H.P.

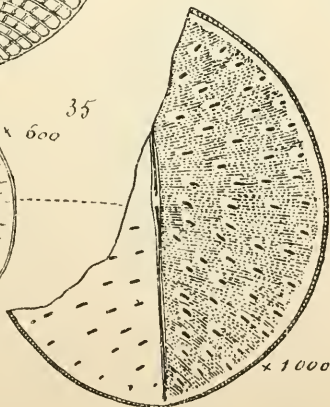
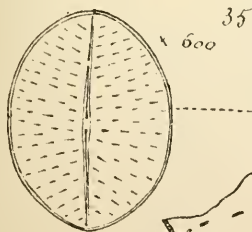
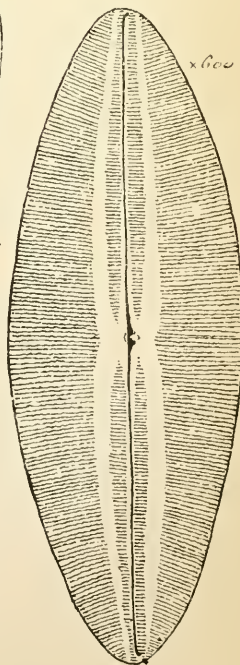
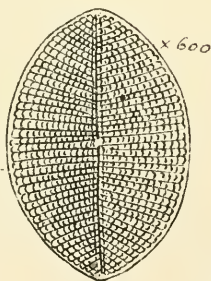
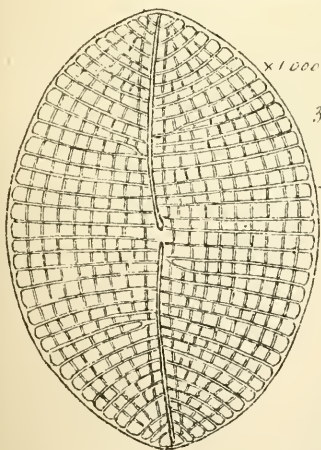
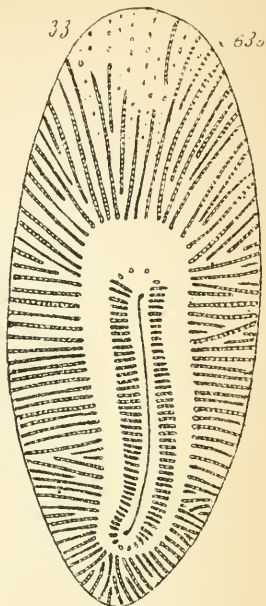
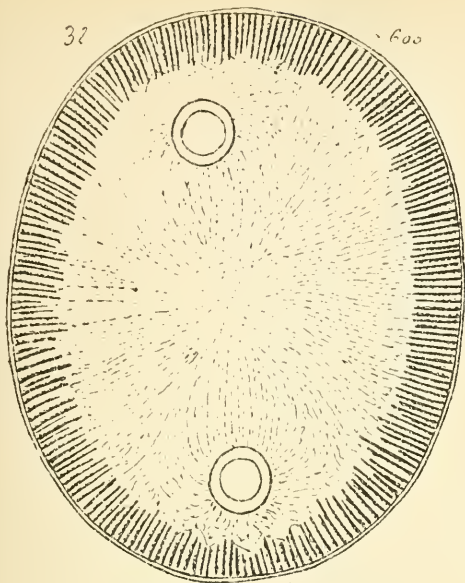
x 600





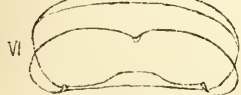
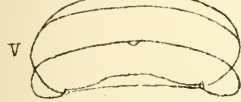
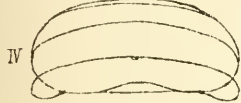




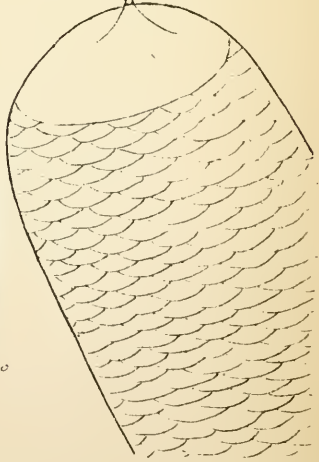
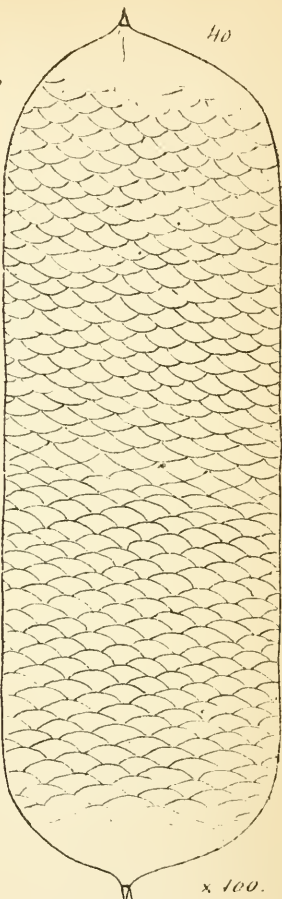
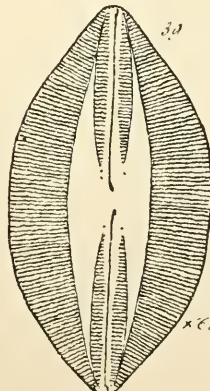
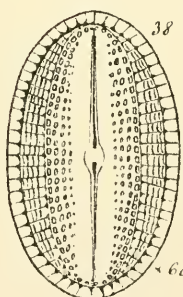
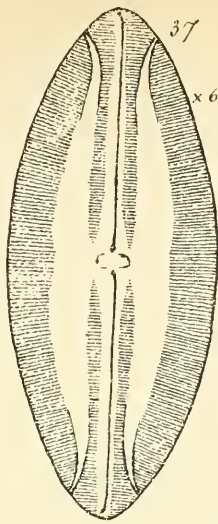


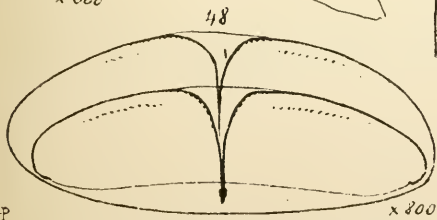
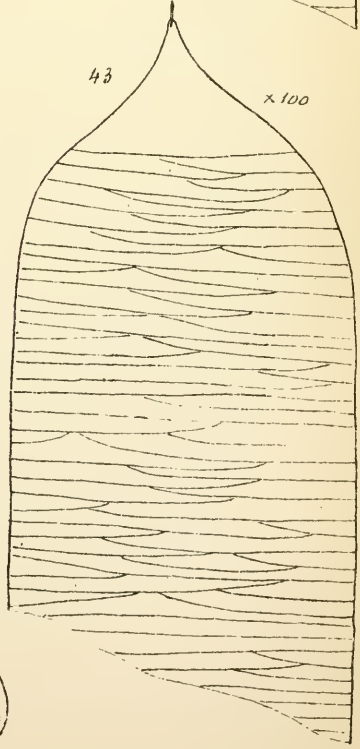
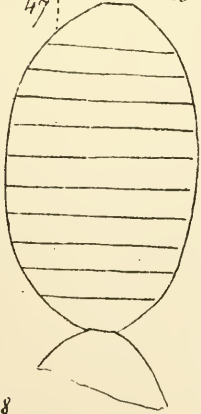
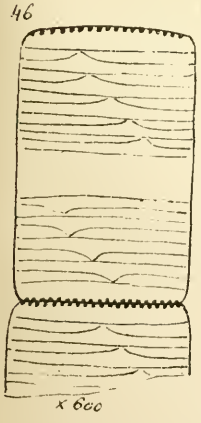
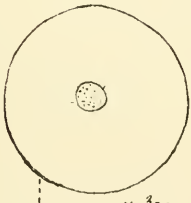
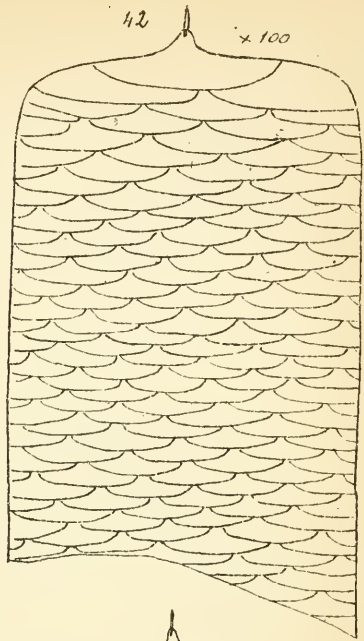
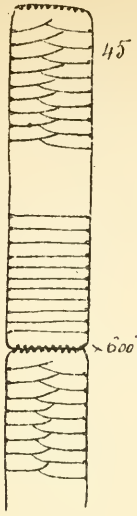
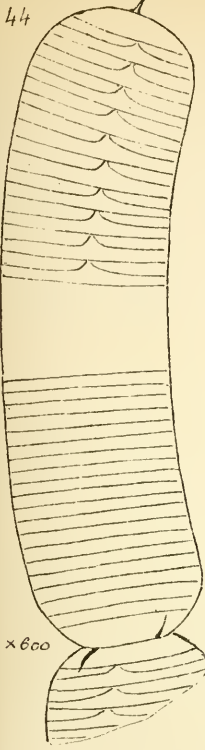


47



HP





JP