

# NOTICE SUR UN VOYAGE

DANS

L'ARABIE HEUREUSE,

ENTREPRIS

PAR M. PAUL-EMILE BOTTA,

NATURALISTE-VOYAGEUR DU MUSÉUM,

D'APRÈS LES INSTRUCTIONS DE MM. LES PROFESSEURS DE CET ÉTABLISSEMENT.

---

Arrivé à Hodeida, à la fin de septembre 1836, j'y restai quelques jours pour attendre Ibrahim Pacha, neveu de Mohammed Alietgouverneur de l'Yémen, dont les recommandations m'étaient nécessaires pour pénétrer dans les montagnes. Peu de jours après, c'est-à-dire dans le commencement d'octobre, j'en partis le soir, passai la nuit du lendemain à Beit el Fakih, d'où, le jour suivant, je me rendis à Zebid. Le surlendemain j'allai m'établir à Hais^ célèbre dans tout l'Yémen par ses fabriques de poteries. Cette petite ville est assise au pied des montagnes à l'entre-deux d'une plaine qui pénétre dans la chaîne qu'elles forment. J'y fus très-bien accueilli par l'ancien gouverneur de Taaz, le cheikh Hassan Ebn Yahia, homme très-puissant dans cette partie de l'Yémen. Les événements politiques de son pays, et surtout ses différends avec Fiman de Sana, avaient forcé de se jeter dans le parti des Turcs. C'est à son désir de donner des preuves d'amitié à Ibrahim Pacha, que je dus sa protection, qui me permit de

parcourir en sûreté une partie des montagnes et d'atteindre le sommet du mont Saber que n'avait pas visité Forskal.

Vers le milieu d'octobre le cheikh Hassan me fit accompagner par un de ses hommes de confiance et quelques soldats pour aller visiter Djebel Ras, haute montagne située à environ deux lieues au N. E. de Hais. Ce fut là que je rencontrai pour la première fois quelques pieds du singulier *Nerium obesum* Forsk. (*Pachypodium*) dont les troncs coniques, chargés seulement au sommet de quelques rameaux couverts de belles fleurs roses, contribuaient encore à donner à ce végétal un caractère tout bizarre et particulier. Après une journée très-fatigante, par des chemins qui ne permettaient pas de se servir de montures, nous parvînmes à atteindre environ la moitié de la montagne; nous passâmes la nuit chez le vénérable Cheikh Yasin, vieillard plus que centenaire, dont la maison est une sorte de bureau de bienfaisance; les riches habitants de l'Yémen envoient à ce patriarche biblique des dons de toute espèce dont il se sert pour exercer la plus généreuse hospitalité. J'employai la journée du lendemain à herboriser dans les environs de l'habitation du cheikh Yasin, en attendant le retour d'un messager qu'il avait cru convenable d'envoyer dans le haut de la montagne, demander aux habitants qu'ils permissent à un Européen de visiter leur pays, afin d'y recueillir des plantes médicinales. C'était le prétexte que j'étais obligé de donner à mes recherches, et la réponse que je faisais à toutes les questions dont on m'accablait. Au reste je n'étais pas le premier que l'on eût vu herboriser dans ces contrées, car j'appris que de temps en temps des habitants de Maroc venaient chercher dans l'Yémen, en quantité considérable, des plantes dont leurs livres enseignaient l'existence et l'usage. Quelles sont ces plantes, et dans quel but des Arabes viennent-ils les cueillir si loin de leur pays? c'est ce que je n'ai pu savoir; mais le fait, tout singulier qu'il est, m'a été

atteste par trop de personnes pour que je puisse le révoquer en doute. ^ Le lendemain le messenger revint; après beaucoup de chuchotements et de précautions oratoires, on finit par m'avouer que les habitants, au risque d'encourir la colère du cheikh Hassan (qui plus tard les punit sévèrement de leur désobéissance à ses ordres), refusaient de me recevoir, sous prétexte que je venais, sans aucun doute, pour jeter un sort sur la végétation de leur pays. Us me permettaient cependant d'aller chez eux, mais à la condition de ne toucher aucune plante. Comme cette condition était inacceptable pour un botaniste, et qu'il était inutile de discuter avec eux, j'employai le reste de la journée à continuer mes recherches dans les environs avant de retourner le lendemain à Hais.

Vers la fin d'octobre, le cheikh Hassan partit pour son château de Maammara, bâti sur la cime d'une haute montagne, au sud de Hais. C'était un endroit inaccessible avant que le cheikh, pour se ménager une retraite dans ses guerres avec Fiman de Sana, eût dépensé des sommes considérables pour tailler un chemin en spirale jusqu'au sommet de cette montagne où il construisit une petite forteresse, qui, dans le pays, peut passer pour imprenable. Le cheikh Hassan me permit de l'accompagner, mais, à mon grand regret, voulant transporter à son château une forte somme d'argent, il me demanda à déposer dans chacune des caisses destinées à contenir mon herbier, un sac de mille dollars. Je fus forcé d'y consentir, mais quoique la chose se fit secrètement, le bruit se répandit que ces caisses contenaient le trésor du cheikh, ce qui plus tard faillit attirer le pillage de mes effets.

Pour aller à Maammara, je partis le matin de Hais. Après avoir traversé la plaine à l'entrée de laquelle se trouve cette ville, nous passâmes une petite rivière nommée Suera, qui conserve ses eaux toute l'année, mais en entrant dans la plaine de Hais, derrière le

mont Ilbaracha, elle se perd dans le terrain de transport dont tout le Tehama semble forme'. r,

Après avoir passé ce ruisseau, nous commengâmes à monter par des chemins assez praticables jusqu'à Hamara où nous nous reposâ-quelques instants; puis continuant notre route, nous entrâmes, vers le coucher du soleil, dans la valle'e mardcageuse de Heidan, que suit la route la plus frdquentée pour aller à Taaz. Nous y marchâmes quelque temps; puis, la laissant à gauche, nous montâmes jusque vers minuit dans la chaine occidentale de cette vallée. Après deux ou trois heures \$e repos, nous partimes avant le jour, continuant à gravir des ravins profonds et très-étroits, au fond desquels croissaient des *Pandanus* dont les fleurs repandaient alors dans Pai<sup>2</sup> leur odeur pénétrante et si recherchée des Arabes. Ce fut avec un vif regret que l'heure avance'e de la nuit, les lieux où croissaient ces arbres ne me permirent pas non-seulement de m'en procurer, mais même de les voir. Au lever du soleil nous nous trouvâmes au pied du pic de Maammara, sur le sommet duquel le château du cheikh commençait à s'dclairer de ses premiers rayons. Le chemin avait été endommagé par les pluies, en sorte que dans quelques endroits il était à peine praticable; cependant, en arrivant sur la plate-forme du château, nous vîmes que les chameaux, chargés de nos caisses, avaient pu y parvenir avant nous.

Je fus reçu par le cheikh Hassan, qui me fit les honneurs de son château avec toute la géne'rosité d'un Arabe des anciens temps; ne négligeant rien pour me faire obtenir, à l'instant, tout ce dont je pourrais avoir besoin, sans qu'il fût permis, à qui que ce fût, de rien recevoir de ma part. Afin que personne ne s'opposât à mes recherches, le même homme qui m'avait accompagné à Djebel Ras, Ezzé el Hadrami, fut chargé de me suivre partout et de veiller à ce que je ne recusse aucune insulte. Je pus ainsi parcourir à loisir les

environs, et y faire une riche récolte de plantes. J'aurais également pu prendre beaucoup de reptiles, mais les moyens de les conserver me manquaient; le cheikh Casern, fils du cheikh Hassan, sachant que j'avais avec moi une forte provision d'esprit de vin, voulut en goûter pour voir si cela enivrait; comme l'effet surpassa son attente, il y prit tellement goût, qu'au bout de quinze jours ma provision fut épuisée; plus encore à son regret qu'au mien.

Ce fut au pied du pic de Maammara que je vis la première plantation de café. Elle se trouvait, comme toutes celles que je vis depuis, dans une profonde et étroite vallée dans laquelle le soleil ne donnait que peu d'heures. Ce n'est pas, au reste, dans cette partie de l'Éthiopie que sont les plantations de café les plus nombreuses et les plus productives. C'est dans le territoire d'Uden et dans celui de Sana, que se cultive en grand le café. La plantation de Maammara n'était qu'un essai fait par le cheikh Hassan.

Au bout de peu de jours, ce cheikh, appelé par les habitants de Taaz qui s'étaient révoltés contre l'iman de Sana, partit pour cette ville, me laissant dans son château avec son fils Casern qui, quelques jours après, me mena à Cahim. C'est un autre petit château appartenant à son père et situé à l'est de Ouadi Heidan. Quoiqu'assez près, en ligne directe de Maammara, les vallées qui se séparent sont si profondes, et les montagnes si escarpées, qu'il nous fallut, pour y parvenir, une journée de marche très-fatigante, dans des chemins à peine praticables pour des mulets; ce fut pendant cette route et à l'ombre des haies, que je rencontrai une plante du groupe des Orobanches à fleurs d'un beau rouge, désignée par les Arabes par le nom de *Zoubrel Bar*. Les chameaux portant mes effets mirent deux jours pour faire le même trajet; dans plusieurs endroits on fut obligé de les décharger et de faire porter les caisses à dos d'hommes, la route n'étant pas assez large pour le passage d'un chameau chargé.

Dans l'Yémen, comme pendant mon séjour au Mont Sinai, j'ai pu remarquer combien est fautive l'idée que nous nous faisons du chameau, lorsque nous croyons qu'il n'est propre qu'aux pays de plaine, à cause de la forme de son pied. Aucun animal, sans en excepter le mulet, n'a le pas plus sûr dans les endroits extrêmement dangereux, son pied ne glisse même jamais sur une surface très-polie, comme le fait trop souvent celui du cheval, et il sait choisir, avec un instinct admirable, les endroits où il peut le poser avec le plus de sûreté. Ce n'est que dans les endroits fangeux et glissants que le chameau perd réellement ses utiles qualités; dans les nombreux trajets où j'ai eu occasion de m'en servir, ce n'est que dans des endroits pareils que j'en ai vus tomber. 4

Je passai quelques jours à Cahim, moins à mon aise qu'à Maamara, parce que le cheikh Casern n'imposait pas autant que son père à la soldatesque qui remplissait le pays, et que trop souvent la nuit, j'étais dérangé par ses importunités pour avoir de l'esprit de vin. Cependant, je parcourus les environs qui augmentèrent considérablement mon herbier. J'étais très-impatient d'aller à Taaz, rejoindre le cheikh Hassan, qui m'avait promis de me faire visiter le Mont Saber, où main tenant, comme du temps de Forskal, les Arabes prétendent que se trouvent toutes les plantes de la terre. La saison des pluies finissait, et je craignais d'arriver trop tard pour voir la végétation qu'elle avait produite. Enfin, le cheikh me fit dire d'aller le retrouver. Je partis de Cahim, très-heureux de quitter un endroit où, le jour comme la nuit, j'avais rarement pu goûter un instant de repos.

De Cahim, j'allai coucher dans un misérable village, dont je ne me rappelle pas le nom, après avoir traversé un riche pays couvert de champs cultivés, de quelques plantations de café, qu'arrosaient de nombreux ruisseaux, au bord desquels j'eus le plaisir de

rencontrer, pour la première fois, des bosquets de *Pandanus*, mais de pourvus de fleurs. Un seul, parmi ces ruisseaux, était saumâtre et se re'pandait dans une plaine mare'cageuse oil, à mon grand étonnement, je retrouvai les plantes salines du bord de la mer, de nombreux buissons de *Dodoncea* et des *BacchariskfeuiWes* visqueuses. De ce dernier village, j'allai dans la matinée à Ouadi Sina, après avoir admire' kBir el Bacha, un magnifique figuier qui pourrait abriter, de ses vastes branches, deux ou trois cents personnes.

Ouadi Sina est un vallon très-e'troit, par lequel on pénètre dans le Mont Saber; j'y rencontrai, mêlée à de nombreuses Acanthace'es, le *Mirabilis Jalapa*, et fixe' aux rochers, une espèce particulière de (*Seropegia* (*C. squamulata* D<sup>ne</sup>). Le cheikh Hassan, e'tabli dans les mines d'une maison, se trouvait entouré de deux ou trois mille soldats qui dévastaient les plantations de leurs alliés, les habitants de Taaz, en attendant Poccasion d'exercer leur instinct destructeur sur celles de leurs ennemis.

Les habitants de l'Ye'men ne servent point comme soldats, quoique tous soient arme's; mais les principaux cheikhs font venir, du pays de Djof et de Hadramaut, des gens qu'ils prennent à leur solde et à l'aide desquels ils se font, les uns aux autres, tout le mal possible. Ces sortes de compagnies franches sont le fléau du pays; les habitants sont si las de leur joug, qu'ils désirent ardemment un gouvernement fort, qui puisse les en delivrer; c'est cette disposition de l'esprit public qui facilitera au pacha d'Egypte la conquête de ce pays.

Le cheikh Hassan m'assigna un logement dans un petit village nomme' Djennât, à une demi-heure de chemin au-dessus de celui qu'il habitait dans la valle'e de Sina. J'y trouvai unetranquillite' parfaite, le cheikh ayant defendu à ses soldats de venir m'importuner dans Pendroit que j'habitais, je pus sans crainte parcourir les envi-

rons où je rencontrais à chaque pas des plantes que je n'avais pas vues ailleurs.

Le mont Saber, sur lequel je me trouvais alors, est une masse trachytique presque isolée de toutes parts et considérablement plus élevée que les montagnes qui l'entourent. Les flancs, très-escarpés, sont sillonnés par des ravins ou vallées très-profondes, généralement arrosés par des ruisseaux permanents, au bord desquels croissaient diverses espèces de Figuiers, de grands Tamariniers, des Caroubiers, plusieurs plantes herbacées appartenant aux genres *Polygonum*, *Sida*, *Hibiscus* et quelques solanées épineuses. Au N. de sa base, dans une plaine qui s'étend fort loin au N. E. et qui sert de route vers Sana, se trouvait la ville de Taaz, autrefois très-florissante, mais actuellement complètement ruinée par les guerres civiles, auxquelles se joignent toujours les déprédations des soldats au service de ceux qui s'y sont disputé le pouvoir. Les anciennes maisons, qui étaient fort bien bâties, sont maintenant remplacées par de misérables cabanes; les habitants n'osant faire de dépenses pour en avoir de meilleures, parce qu'ils s'attendent toujours à s'en voir dépouillés par les soldats qui souvent s'en emparent, les démolissent, uniquement pour faire du feu. Il y a encore aujourd'hui deux grandes mosquées d'une belle architecture qui, par leur étendue et leur aspect imposant, peuvent être comparées aux plus belles mosquées du Caire; mais il est probable que s'il ne s'établit pas dans l'Ydmen un gouvernement ayant la volonté et la puissance de veiller à la sûreté ainsi qu'à la prospérité des habitants, ces restes d'une ancienne grandeur finiront par disparaître, abandonnés, comme ils le sont, à l'action destructive du temps.

La plaine du Taaz, autrefois bien cultivée, arrosée par de nombreux aqueducs qui conduisaient l'eau du Mont Saber, est maintenant abandonnée; les habitants n'osent pas la cultiver, parce qu'ils sont



de ne pas re'colter les fruits de leurs fatigues. Cette plaine est aujourd'hui couverte d'une végétation d'Euphorbes à tiges charnues qui semblent en général affectionner le niveau où se trouve Taaz, c'est-à-dire, à ce que je crois, la moitié de la hauteur totale des montagnes, car on les rencontre part out, en plus ou moins grande abondance, lorsqu'on arrive à ce niveau. Mais au Mont Saber, l'aspect de la végétation est tout différent. Les habitants, bien unis entre eux lorsqu'il s'agit de repousser un ennemi commun, aidés des difficultés locales, ont toujours réussi à se défendre contre les attaques et les déprédations des soldats, aussi les nombreux villages qu'on y trouve offrent-ils l'aspect de Faisance et de la propretdj partout les champs s'élevant en terrasses les uns au-dessus des autres, là où le terrain laisse possible ce genre de culture, présentent l'image d'une industrieuse activité.

Quoique le blé et l'orge soient cultivés, dans les parties supérieures surtout, sur une étendue assez considérable pour subvenir aux besoins des habitants, c'est néanmoins à la culture du *Celastrus edulis*, nommé 'Cat en arabe, qu'ils doivent leur richesse. Cet arbre est en effet l'objet principal de leurs soins. Planté par boutures, on le laisse trois années sans y toucher, en ayant le soin seulement de nettoyer, de fumer et d'arroser le terrain s'il est nécessaire. Au bout de trois ans on le dépouille de toutes ses feuilles en réservant uniquement quelques bourgeons qui, l'année suivante, se développent en jeunes pousses que l'on retranche et vend en bottes sous le nom de *Catmoubarreh*; c'est la qualité inférieure. L'année suivante, sur les branches ainsi tronquées, poussent de nouveaux bourgeons; on les coupe alors pour les vendre sous le nom de *Cat meihani* ou de seconde année; c'est le plus estimé. L'arbre se repose ensuite pendant trois autres années, après lesquelles on recommence de nouveau la taille. Les bourgeons ainsi que les jeunes

feuilles se mangent sans aucune préparation, Us produisent une légère excitation que les habitants aiment beaucoup et dont j'ai moi-même trouvé Peffet fort agréable. Le *Cat*, non cultivé, s'appelle *C&t belediy* sa propriété enivrante est tellement forte, que les mauvais sujets du pays en font seuls usage. Dans FYe'men, cette plante est Pobjet d'un commerce intdrieur considérable, beaucoup plus important, plus productif même pour le propriétaire que celui du café, car son usage, devenu une ne'cessite' pour tout le monde, coûte assez cher lorsqu'on ne peut se contenter des qualités inférieures. H est en effet facile d'en manger pour cinq francs par jour, et comme on a Fhabitude, dansFYémen, d'en donner à ceux qui vous entourent ou qui viennent vous visiter, la de'pense devient considérable. Ainli par exemple, le cheikh Hassan, pendant son séjour auprès de Taaz, oblige' de recevoir les principaux personnages du pays, en'achetait souvent pour plus de cent francs par jour. Le *Cdt* cultivé sur le Mont Saber estle plus estimé de tout FY&nen; tousles jours il en descend de la montagne une quantité considérable qui s'exporte en paquets qu'on a soigneusement enveloppés dans des feuilles de bananier, pour en conserver la fraîcheur, jusqu'à Moka et Hodeida.

Outre le *Celastrus edulis*, on cultive encore le Cafier sur le Mont Saber, mais principalement dans sa partiem&idionale. Leseul soin qu'on lui donne consiste à l'abriter des rayons du soleil, soit par sa position dans une vallée profonde, soit par Fombrage de grands arbres. Jamais on ne Fe'monde, jamais non plus on n'enlève les mauvaises herbes qui pullulent autour de lui. Il est à remarquer que dans ITTémen, l'usage du café, tel que les autres peuples l'emploient, c'est-à-dire en infusion de la graine torréfiée, est tres-peu répandu; c'est la pulpe entourant la graine, qui seule est employée; on la déchire et on en prépare une decoction dont les habitants font un usage de tous les instants; eile a on gout  
sucrc

joint à une légère odeur de café, et participe de ses propriétés excitantes.

Outre quelques fruits tropicaux, tels que d'excellentes bananes, *desudnona muricata*, etc. on trouve, sur le Mont Saber, la plupart des fruits européens, des raisins délicieux, des pêches, des abricots, des pommes, une espèce de coing à chair plus douce que dans la nôtre, et différente encore par sa forme assez semblable à celle d'une pomme de calvil; c'est un fruit qui, sans être cuit, est même assez bon,

Après avoir exploré avec soin les environs du village de Djennât, j'obtins du cheikh Hassan une escorte pour gagner le sommet du Mont Saber, sur lequel se voient les mines du Hosn el Arous ou château de la Marie'e. Je partis de Djennât le matin, et, suivant le fond de la vallée de Sina, j'arrivai dans l'après-midi par une montée très-rapide. Haguéf, grand village, chef-lieu de la montagne, autour duquel le terrain, coupé en terrasses, est couvert de plantations de *Celastrus edulis*. J'avais dépassé dans ma route deux ou trois villages, entre autres Birket-Essheeba et Rahba. A Haguéf, j'employai l'après-midi et la journée du lendemain à herboriser dans les environs. Ce fut là que je commençai à trouver, mêlées toutefois à des Orchidées de formes exotiques, des Glayeulets à des Solanées épineuses, quelques plantes qui me rappelèrent la végétation de nos pays, telles que fougères, vipérines, géranium, etc. Les murs des terrasses étaient couverts par un *Rubus* à fruits bons à manger, qui me rappelèrent ceux du *R. idceus* de nos haies, ainsi que par une espèce de Figuier voisin du *F. Carica*, mais à feuilles beaucoup plus découpées. Le lendemain je partis dans la matinée pour continuer mon excursion sur le Mont Saber, A partir de Djennât, la route n'étant plus praticable pour des montures, je fus obligé de faire transférer mes effets, ainsi que mon herbier, par des femmes qui les portèrent sur leurs têtes.

De Haguëf, montant toujours par un chemin très-escarps, nous arrivâmes, après trois heures de marche, à Nabi-Shoaib, village près duquel se trouve un bois d'une espèce de genévrier, formant de grands arbres dont l'odeur résineuse me rappela d'autres temps et d'autres lieux. La végétation devenait aussi de plus en plus européenne ; c'est au milieu de ce bois qu'on voit une petite mosquée sous laquelle les Arabes prétendent qu'est enterré Je'thro, beau-père de Moïse, qu'ils appellent Shoaib. Non-seulement je ne pus pas y entrer, mais afin de complaire aux Arabes qui m'accompagnaient, je fus même obligé de suivre leur exemple, en ôtant mes souliers pour passer auprès de ce lieu sacré pour eux. De Nabi-Shoaib nous continuâmes notre ascension, mais par une pente plus douce, jusqu'à ce qu'après avoir dépassé les vastes mines d'un ancien château, la fatigue nous obligea à demander l'hospitalité, pour la nuit, dans un petit hameau dont les habitants, étant en guerre avec ceux de quelques villages voisins, ne nous regardent qu'après de longs pourparlers et après nous avoir bien examinés à travers les meurtrières dont sont percés les murs de leurs maisons. Quoique sédentaires et plus civilisés que les autres Arabes, les habitants de l'Yémen n'en ont pas moins conservé le funeste usage des guerres de famille; elles sont si fréquentes, qu'ayant toujours à craindre de se voir attaqués par des ennemis disposés à venger sur eux la mort d'un de leurs parents, tout peut-être cent ans auparavant, ils prennent soin de construire leurs maisons de manière à ce que, pour arriver au premier étage, le seul habitable, on soit forcé de passer par des caves ou passages obscurs, où l'on est obligé de marcher à tâtons, à moins d'avoir l'habitude de la localité. En cas d'attaque imprévue, ce mode de construction donne aux habitants le temps de préparer leur défense et de détruire les assaillants lorsqu'ils cherchent à reconnaître leur passage au milieu de l'obscurité qui les environne. N'ayant pas de représailles à craindre de notre part les

habitants nous admirent enfin. Je passai cependant une nuit très-froide, au milieu des nuages, car je fus forcé pour éviter les puces, de chercher un refuge sur le toit d'une maison; ces insectes, qui n'existent pas dans la plaine, deviennent tellement nombreux quand on s'élève dans les parties les plus fraîches des montagnes, que les habitants sont littéralement obligés de dormir dans des sacs dont ils ferment l'ouverture après s'y être introduits; ne pouvant me résigner à coucher dans un lit clos de ce genre, je pris le parti de dormir en plein air, malgré la fraîcheur de la température.

Nous partîmes de bonne heure de ce village; après deux heures de marche, dans un pays tout-à-fait européen par sa culture et sa végétation, nous arrivâmes à un village nommé Ahl-Câf, près duquel on rencontre une mosquée élevée à l'endroit d'où, selon la tradition arabe, sortirent, après leur long sommeil, les sept dormants et leur chien. A une très-petite distance de ce village se trouve un ruisseau, au bord duquel je m'assis en attendant que les Arabes qui m'accompagnaient eussent fait, dans la mosquée, leur prière du matin. Pendant ce temps, les habitants du village se rassemblèrent autour de moi, fort étonnés de mon costume, car j'étais vêtu à l'européenne, me demandèrent d'où je venais et où j'allais. Je répondis, selon mon habitude, que j'allais sur le sommet de la montagne chercher des plantes médicinales, mais ils me déclarèrent alors qu'ils ne me permettraient pas de m'y rendre, parce que le château de la Mariée étant plein de trésors, je venais sans doute les enlever. Ne pouvant les convaincre du contraire, je jugeai inutile de répondre et m'occupai à mettre dans mon papier les plantes que j'avais recueillies en route. Pendant qu'ils considéraient curieusement ce que je faisais, l'un d'eux prit mon fusil, je le lui retirai des mains, et pendant qu'il examinait la batterie (c'était un fusil à piston, chose bien incompréhensible pour un Arabe qui n'avait jamais vu que des

fusils à mèche), je le lui fis partir sous le nez, ce qui causa un étonnement tel, qu'on me laissa tranquille jusqu'au moment où mes domestiques et mon escorte eurent revenus, une vive discussion s'engagea pour obtenir le passage jusqu'au château. Je ne m'en mêlai pas et restai indifférent à ce qui se passait; d'autant plus qu'étant arrivé presque au sommet de la montagne, je ne pouvais espérer y trouver une végétation différente de celle que j'avais déjà vue; ce n'était donc pour moi qu'un intérêt de curiosité ou de vanité à satisfaire, qui me fit désirer d'atteindre le Hosn el Arous, où jamais l'Europe n'était parvenue et sur lequel les Arabes débitaient des fables merveilleuses.

La crainte du cheikh Hassan finit cependant par opérer sur les habitants, qui m'accordèrent le passage, mais à la condition de me faire accompagner et de rester sous la surveillance de deux d'entre eux; ce à quoi je consentis facilement, Je partis donc de Ahl Caf, non sans être suivi par les regards inquiets et sauvages des Arabes; un d'eux alla même jusqu'à me dire, que si le cheikh Hassan, Bisbas el Djebal, vint des montagnes, comme on l'appelle dans le pays, n'était pas dans le voisinage, il me ferait voir que son fusil pouvait tuer son homme aussi bien que le mien.

De Ahl Caf, je montai assez rapidement pendant environ une heure et demie à travers des bois de genévriers, sous lesquels je ramassai quelques Aroldes et Labiées appartenant aux genres *Ariscema* et *Coleus*. Les cultures devenaient de plus en plus rares. J'arrivai enfin à un large escalier, construit de grandes pierres régulièrement taillées, jointes sans ciment et conduisant au portail du château de la Maride. Passant entre d'immenses citernes, encore en très-bon état, je parvins bientôt sur les murailles ruinées d'où j'eus le plaisir de contempler à la fois la Mer Rouge du côté de Hodéida et l'Océan Indien du côté d'Aden. Du point où je me J S U S

toutes les montagnes de P Yémen paraissaient e'videmment plus basses, si ce n'est peut-être le Djebel Rama et le mont Sumara qui, malgré leur distance, étaient parfaitement visibles. Je n'espère pas retracer la magnificence de ce spectacle j c'est refroidir son impression que de chercher k de'crire un tableau dont je ne pus jouir *ffae* quelques instants. Les mauvaises dispositions des gens de Ahl Càf, qui nous avaient suivis, ne m'ayant pas permis de rester aussi longtemps que je l'eusse, voulu, je me hâtai d'herboriser autour du château, et me mis en route pour redescendre, à la grande satisfaction des Arabes qui m'accompagnaient, et surtout de mes domestiques égyptiens que Me'vation à laquelle ils se trouvaient paraissait incorfmoder.

Ayant à peine eu le temps d'examiner les ruines du château de Hosn el'Arous, il me serait impossible de faire aucune conjecture sur son origine; il me parut seulement évident qu'il e'tait d'une époque antérieure k l'islamisme, et la tradition du pays en attribue en effet la construction aux Couffâr, c'est-à-dire aux Arabes non encore mahométans. Les murailles, construites en grandes pierres, sans ciment, quoique son usage fût connu à IVpoque de sa construction, comme le démontrent les citernes qui en sont encore enduites, ne m'ont offert aucune inscription, malgré la grande étendue qu'elles occupent encore aujourd'hui; mais il est vrai de dire que je n'ai peut-être point cherché avec tout le soin nécessaire pour assurer qu'il n'y en a pas. L'escalier qui conduit au portail se continuait autrefois jusque dans la plaine auprès de Taaz; j'en ai reconnu, sur la route, plusieurs portions encore en bon e'tat. Quelle que soit l'origine de ce monument, sa grandeur, sa position, le rendent très-remarquable, et m'ont fait vivement regretter que les circonstances ne m'aient pas permis de le visiter avec plus de loisir et de sécurité.

De Hosn el Arous nous redescendimes rapidement à Abl Caf *T*

mais sans nous arrêter, malgré les instances des habitants, convaincus alors que nous n'emportions pas de trésors; nous retournâmes coucher dans l'endroit où nous avions passé la nuit précédente. Le lendemain, après une violente dispute entre mes gens et les habitants au sujet de la route que nous devions prendre, dispute qui alla non-seulement jusqu'aux menaces, mais jusqu'aux coups de poignards, je fus forcé de renoncer à mon projet de passer de nouveau par Nabi Shoaib, où j'avais remarqué plusieurs plantes que je comptais recueillir à mon retour et que je ne retrouvai pas sur la route, beaucoup plus courte mais plus dangereuse, qu'on nous força de suivre pour retourner à Hagué, où nous arrivâmes dans l'après-midi. Je n'y restai que le temps nécessaire pour faire une dernière orientation et revins coucher à Djennat, très-heureux d'être arrivé sain et sauf à Hosn el Arous, enchanté surtout de la riche récolte de plantes que j'avais faite.

Vers la fin de novembre, le cheikh Hassan, me content des habitants de Taaz, avec lesquels il ne pouvait s'entendre, me fit prévenir de me tenir prêt à partir au premier moment, en m'avertissant que probablement il retournerait subitement à Cahim. Effectivement, on vint m'avertir une nuit que le cheikh était parti avec toutes ses troupes; quelques maraudeurs, persuadés que mes caisses contenaient de l'argent, étaient seuls restés et montèrent au village où je me trouvais, me disant que des chameaux m'attendaient au pied de la montagne pour emporter mon bagage. À la première nouvelle du départ du cheikh, les habitants du village sachant tout ce qu'ils avaient à redouter de ces bandes de pillards, avaient pris les armes, et leur répondirent qu'ils ne se fiaient pas à eux, que j'étais leur hôte et qu'étant responsables de ma sûreté, ils ne me laisseraient partir que sur un ordre du cheikh. Cette conduite me paraissant la plus prudente à suivre, je restai au milieu des habitants du village] mal-



gré les instances et les menaces des soldats. J'étais, au reste, à peu près sans inquiétude pour ma personne; connu des habitants de la montagne, j'étais en sûreté parmi eux; mais je craignais pour mes collections, fruit de beaucoup de peines et de fatigues, aussi la plus grande partie de la journée se passa-t-elle dans une anxiété assez vive; je redoutais à chaque instant de voir le village attaqué par les ennemis du cheikh Hassan. Dès-lors, je me voyais dans la cruelle nécessité de faire à Haguet en abandonnant mes collections qu'il était impossible de transporter au haut de la montagne. Heureusement, le cheikh Hassan, avant d'arriver à Cahim, se souvint de moi, et dans l'après-midi nous vîmes monter à Djennat quelques soldats que les habitants se préparaient à recevoir à coups de fusil, lorsque nous reconnûmes parmi eux deux des officiers d'Hassan. Ils venaient en effet de sa part, avec leurs soldats, pour veiller à ma sûreté jusqu'au moment où l'on pourrait trouver des chameaux pour transporter mes effets. On fut obligé d'en faire venir de fort loin, et ce ne fut qu'après trois jours d'attente que je pus partir de Djennat pour retourner à Gahim en suivant la route que j'avais prise pour venir. En traversant la plaine de Taaz, nous vîmes rôder quelques bandes de maraudeurs attendant mon passage, mais l'escorte qui m'accompagnait, et la crainte d'attirer plus tard sur eux la vengeance du cheikh Hassan, firent que je pus passer sans recevoir autre chose que des injures\*. Le lendemain matin, j'arrivai à Gahim, où je me retrouvai en sûreté auprès d'Hassan, mais, par contre, très-gêné par la curiosité importune des soldats qui l'accompagnaient. Aussi, ayant recueilli à peu près tout ce qu'il était possible de trouver à cette époque dans cette partie des montagnes, je pris la résolution de descendre à Moka. Le cheikh Hassan ne pouvant répondre de ma sûreté si je prenais la route directe, me fit suivre le Ouadi Heidan jusqu'à Hais, où j'arrivai vers le milieu de décembre\*. Après

quelques jours de repos, j'allai passer une journée sur le bord de la mer, au milieu d'une immense plantation de dattiers appartenant à mon fidèle compagnon de voyage, Ezzd el Hadrami qui, par un goût singulier chez un Arabe, se plaisait à cultiver dans cet endroit toutes les plantes étrangères qu'il pouvait se procurer. (Test dans son jardin, arrange' avec goût, tenu avec une propreté presque anglaise, que j'ai vu le seul cocotier qui existe, je crois, dans l'Émèn, bien que les plaines qui bordent la mer semblent favorables à la culture de cet arbre précieux.

Je me rendis de là, en suivant le bord de la mer, à Moushié (Mushid de Niebuhr), où je commençai à ressentir les premières atteintes de la maladie dont je souffris si longtemps à Moka, et qui me fit manquer l'occasion d'aller à Sana en traversant les montagnes dans une saison favorable.

Je ne puis m'empêcher, en terminant cette petite relation de mon excursion dans l'Émèn, d'exprimer ma reconnaissance envers le cheikh Hassan pour la généreuse hospitalité avec laquelle il m'accueillit, et la bienveillante protection qu'il ne cessa de m'accorder. Du moment où j'arrivai à Hais, jusqu'à mon retour à Moka, il voulut subvenir à mes dépenses, payer tous les frais de transport qu'occasionnait mon pesant bagage, et lorsque les circonstances le forcèrent à quitter subitement le mont Saber en me laissant en arrière, il ne négligea rien pour ma sûreté. Enfin, lorsque ses officiers m'eurent ramené à Cahim, il leur distribua, pour récompense, 300 dollars (plus de 1,500 fr.). Je regretterai toujours que mes conseils n'aient pu avoir sur lui assez d'influence pour l'engager à se méfier de la perfidie des Turcs, car son alliance avec eux lui coûta plus tard la vie. J'appris, en effet, depuis mon départ de l'Émèn, qu'après s'être aidé de ses secours pour s'emparer de Taaz, Ibrahim Pacha, redoutant sa puissante influence dans le pays, lui déclara la

guerre, et finit par le faire lâchement assassiner dans une entrevue qu'il lui avait proposée.

D'après ce court exposé, on voit que si je n'ai pu pénétrer fort loin dans l'intérieur de l'Yémen, mes recherches ont été dirigées en général sur des points inexplorés avant moi. En effet, Forskal, ainsi que ses compagnons, n'avaient suivi que le fond de la vallée conduisant à Taaz, tandis qu'en me rendant au mont Saber, après avoir dépassé Hamara, j'ai presque constamment suivi les chaînes orientales et occidentales qui bordent cette vallée, en m'arrêtant sur leurs points les plus élevés. A ces avantages déjà très-grands, j'ai eu celui de pouvoir faire un assez long séjour sur le mont Saber, le plus élevé peut-être de tous ceux de cette partie de l'Arabie. Je dois encore faire remarquer que l'époque de mon voyage, différente de celle où l'illustre naturaliste danois voyageait dans l'Yémen, explique comment un grand nombre de mes espèces sont différentes des siennes, tandis qu'il manque dans mon herbier beaucoup de celles qui sont décrites dans son ouvrage, et cette circonstance peut faire espérer que l'on a maintenant une flore à peu près complète de cette partie de l'Arabie\*.

Mais il est des détails curieux touchant quelques points de la géographie physique de ce pays, qui n'ont pu entrer dans le récit précédent; ces détails je les rapporterai ici.

Dans l'Yémen, comme sur presque toute l'étendue de la côte arabique, s'étend, entre la mer et la chaîne de montagnes qui la suit, une bande de terrain plat, très-bas en général, dont la largeur varie selon les points de la côte; elle atteint quelquefois, dans sa plus grande largeur, jusqu'à quatre ou cinq lieues, tandis qu'en d'autres endroits elle diminue au point de disparaître presque complètement, mais ce cas est assez rare; les montagnes de la presqu'île du Sinaï et celle d'une partie de la côte comprise entre Comfouda et Loheia,

s'avancent seules, à ce que je crois, jusqu'au point de plonger dans la mer. Le terrain de cette plaine, désigné par les Arabes sous le nom de Te'hama ou Khabt, ne présente pas uniformément la même composition. Il est généralement sablonneux, mais quelquefois il est formé par un calcaire dans lequel on rencontre beaucoup de corps organisés semblables à ceux qui vivent encore aujourd'hui dans la Mer Rouge. Ce calcaire forme, sur quelques points, des collines assez élevées; la presqu'île du Sinai en présente, non loin de Tor, un exemple aussi remarquable par son élévation que par la source qui jaillit à son pied; cette source chaude et sulfureuse est connue sous le nom de Hammam Mousa ou bain de Moïse.

Le Tehama, sablonneux et stérile dans quelques parties, est cependant susceptible de culture dans d'autres; le terrain paraît même y être très-productif lorsqu'on peut l'arroser; les habitants y parviennent en détournant le cours des ruisseaux qui descendent des montagnes, en les faisant ensuite arriver successivement dans leurs champs, qu'ils entourent de digues, de manière à ce que l'eau se répande partout en égale quantité, et séjourne plus longtemps aussi à sa surface. Le maïs, le doura ou sorgho, l'indigo, rarement le blé, sont les plantes le plus généralement cultivées. Les jardins offrent quelques-uns des fruits tropicaux, mais aucun de ceux de l'Europe. On trouve également dans le Tehama, de vastes plantations de dattiers, mais principalement dans le voisinage de la mer, et surtout dans les endroits où les ruisseaux descendant des montagnes, après s'être perdus dans le terrain de transport qui constitue le sol de la plaine, reparaissent au moment où ils atteignent le niveau de la mer. Cette eau, que l'on trouve alors en creusant à un pied ou deux, n'est plus potable; elle est devenue saumâtre, mais n'en semble pas moins très-favorable à la végétation des palmiers. C'est surtout entre Mouchié et Moka que l'on rencontre ces arbres donnant d'abon-

dantes récoltes; ils croissent dans des plaines convertes d'une croûte de sel assez pur pour être exploité et servir aux besoins de la population,

Forskahl avait déjà remarqué, et je puis confirmer son observation, que dans l'Yémen les dattes sont attaquées par une espèce de fourmi qui les détruirait complètement, si chaque année, les habitants n'avaient le soin d'aller chercher dans les montagnes des morceaux de bois servant de demeure à une autre espèce de fourmi qui détruit celle du palmier. On attache un morceau de ce bois au sommet de chaque dattier, et cette précaution suffit pour les purger des fourmis qui les rongent.

Quant à la végétation naturelle du Téhama de l'Yémen, elle n'a paru avoir une physionomie tout-à-fait africaine. Les bois sont entièrement composés de diverses espèces d'acacias, parmi lesquels se rencontre un grand nombre de plantes semblables en partie à celles que je me souviens avoir vues pendant mon séjour à Sennar : ce sont des *Indigofera* > *Arhtolochia indica*, des Solanées épineuses, des *Capparis*, des *Amyris*, des *Cissus*, les *Cadaba*, auxquels s'enlacent plusieurs *Asclepiadées*. Enfin les terrains très-bas au bord de la mer sont occupés par de nombreuses espèces de *Salsola* et de *Sueda*, dont les habitants retirent de la soude.

Les montagnes de l'Yémen forment, en courant parallèlement à la côte, une chaîne dont la hauteur varie. Le sommet le plus élevé qui se puisse apercevoir de la mer, est le mont Rema au N. E. de Beit-el-Fakih; il n'y tombe point de neige, mais il y gèle assez fort pendant l'hiver. Il en est de même du mont Saber qui, malgré son élévation, ne se voit pas de la côte: le Djebel Habeschi, bien moins haut, suffit cependant pour en intercepter la vue. Le manque d'instrument ne m'a pas permis de mesurer ces montagnes, mais la végétation que j'ai rencontrée à leur sommet suffit pour montrer qu'elles

sorit certainement beaucoup plus élevée que le mont Sinai qui, d'après M. Ruppel, a, je crois, 8,000 pieds. Les vallées qui les séparent sont très-irrégulières, sans connexion les unes avec les autres, très-profondes généralement et à bords escarpés. Ce défaut de système général de direction est dû, comme on peut s'y attendre, à la nature du terrain partout plutonique ou trachytique, et, par conséquent, nulle part stratifié. Quoique je n'aie pas rencontré de cratère, il est évident cependant qu'il en existe dans les îles, à l'entrée de la Mer Rouge; Djebel Tar n'est elle-même qu'un volcan qui, il y a peu d'années, avait encore un reste d'activité. On y exploite aujourd'hui du soufre pour le compte du pacha. L'île de Perim, dans le détroit, est également d'origine volcanique, comme je m'en suis assuré d'après Texamen des échantillons de laves rapportés par des Anglais. Enfin, il est hors de doute qu'un volcan a donné des signes d'activité dans les environs de Médine postérieurement à la mort de Mahomet, et s'est éteint après avoir menacé de détruire cette ville.

En général, toutes les vallées du versant occidental de ces montagnes sont arrosées par de petites rivières qui se perdent en entrant dans la plaine, si ce n'est dans la saison des pluies où leurs eaux gonflées arrivent quelquefois jusqu'à la mer. Cette absence de cours d'eau permanents est un caractère général de toute la côte arabe; les seuls ruisseaux qui, à toutes les saisons de l'année, se jettent à la mer, appartiennent au Sinai: ce sont ceux qui alimentent non-seulement la source chaude des bains de Moïse, mais encore celle beaucoup plus considérable qui descend du sommet de Ras el Hamman et porte le nom de bains de Pharaon, ou Hamman Pharaoum des Arabes.

L'est des montagnes semble être occupé par un vaste plateau plus bas que la chaîne, mais cependant considérablement plus élevé que le niveau de la mer, puisque, suivant le rapport des habitants de

Djaf, ils *ye* cultivent que le blé ou Forge, le climat étant trop froid pour le sorgho.

Le climat des montagnes diffère à plusieurs égards de celui de la plaine. Sans parler de la température plus froide, résultant de leur élévation, je ferai observer que la saison des pluies n'est pas la même sur la côte et dans l'intérieur. En effet, dans les montagnes parallèles à cette côte et comprises entre les tropiques, ou, en d'autres termes, de Djedda à Moka, il pleut, depuis mai ou juillet, jusqu'en octobre, selon la règle à laquelle sont soumis les pays tropicaux. Seulement les pluies, quoique toujours orageuses ne sont pas, à beaucoup près, aussi abondantes à latitudes égales, qu'en Afrique ou en Amérique; ici elles manquent même trop souvent. Les mois d'été sont au contraire, dans les plaines, d'une extrême sécheresse; il n'y commence à pleuvoir qu'en décembre et pendant les mois d'hiver, époque à laquelle les montagnes de l'Yémen sont au contraire déchargées de nuages. De cette absence d'humidité résulte probablement celle de la neige sur les hautes sommités, Cependant, d'après Niebuhr, il tombe quelquefois au printemps de la pluie dans les montagnes. Néanmoins, les pluies sont encore beaucoup plus régulières et plus abondantes dans l'Yémen que dans les parties plus septentrionales de l'Arabie, où elles sont soumises aux lois des pays situés en dehors des tropiques; cependant les sécheresses qui y règnent n'en sont pas moins remarquables, puisqu'on les a vues se prolonger pendant plusieurs années de suite, et j'en ai été moi-même témoin pendant mes divers séjours au Sinai.

La température est extrêmement élevée sur la côte, surtout à Moka où, pendant les mois les plus chauds de l'année, le calme se fait généralement sentir, mais cette température baisse à mesure que l'on s'élève, et là on voit avec elle la végétation changer de caractère. Ainsi, tropicale au pied des montagnes, elle de-

vient de plus en plus européenne vers le sommet. Elle est moins élevée sur la côte de l'Hedjaz que Ton ne serait porté à le croire d'après la nature du terrain environnant; ce phénomène tient à la violence du vent du nord qui règne pendant l'été : la chaleur ne devient très-forte que pendant les moments de calme, mais alors même je ne l'ai jamais vue dépasser, à l'ombre, 30° Réaumur.

Les vents dominants dans la Mer Rouge, suivent presque constamment sa direction, c'est-à-dire qu'ils sont S. E. ou N. O., tandis qu'au contraire il est très-rare d'en observer venant de l'Afrique ou de l'Arabie. Pendant le mois de mai jusqu'en octobre, celui de N. O. souffle avec une violence extrême, surtout dans la partie resserrée comprise entre Suez et le Ras Mohammed; c'est aux environs de ce cap et dans toute l'étendue du golfe d'Acaba que règne encore celui N. E., connu des Arabes sous le nom d'Aili: il souffle principalement avec violence de minuit à dix ou onze heures du matin, heure vers laquelle il cesse peu à peu. Cette sorte de raffale, très-dangereuse pour les barques arabes, est souvent assez violente pour rendre fort difficile, même à un navire européen, la navigation du golfe Élanitique. Ce n'est même qu'après y avoir renoncé une première fois que les Anglais, occupés à faire la carte de la Mer Rouge, sont parvenus au fond de ce golfe. Au mois d'octobre, à un intervalle de calme succède un vent de S. E. qui souffle dans toute l'étendue de la Mer Rouge, mais avec plus de violence et beaucoup plus de régularité dans la partie méridionale que dans le N., où souvent il est remplacé par des alternatives de calme ou de vents irréguliers. Il arrive aussi dans cette saison que le vent du N. O. reparait avec toute sa force; cette mousson du S. E., avec toutes ses irrégularités, dure jusqu'au mois de mars ou d'avril, époque à laquelle elle cesse encore après un temps de calme.



Tels sont les détails que je crois utiles de faire connaître sur la route que j'ai suivie, sur les observations que j'ai pu recueillir durant mon voyage. Il me serait facile d'en ajouter d'autres, mais je ne ferais que répéter ce qui a été dit avant moi par Ni<sup>^</sup>buhr, à l'exactitude duquel je dois rendre pleinement justice, après avoir pu l'apprécier moi-même. J'ajouterai cependant encore une observation relative à la race humaine qui peuple aujourd'hui l'Yémen, parce qu'elle semble n'avoir point attiré l'attention des célèbres voyageurs qui m'y ont précédé. Ainsi, dans tout le Tehama, la population paraît extrêmement mêlée; ce mélange je l'attribue à des migrations d'Abyssinset deSaumalis ou Berbers, peuples qui, par tradition, se disent descendus de Cush. Cette fusion de différentes races me semble de montrer non-seulement par les caractères physiques, mais encore par le langage de la population. En effet, l'arabe des habitants du Tehama est tellement rempli de mots étrangers à cette langue, qu'il est à peine intelligible pour ceux des autres parties de l'Arabie. Il n'en est pas de même dans les montagnes. La population y est presque entièrement blanche et remarquable par la beauté de ses traits à peu près européens. Les femmes surtout ont le teint et la physionomie des Italiennes, et il est facile de s'en assurer, car, en opposition à l'usage de tous les pays musulmans, elles sortent sans voile; leurs cheveux sont longs, leurs yeux très-grands et ouverts. Au total, la physionomie des montagnards de l'Yémen présente une différence remarquable quand on la compare à celle des populations des autres parties de l'Arabie. Cette différence vient bien à l'appui de la diversité d'origine qui leur est attribuée par la Bible et les traditions arabes, qui font descendre les Yéménites du patriarche Joctan, et ceux du reste de l'Arabie, d'Ismaël, fils d'Abraham et de son esclave (noire peut-être) Agar. La physionomie européenne, plus race blanche, si je puis

m'exprimer ainsi, des Yéme'nites, est aussi en rapport avec le degré plus élevé de civilisation qu'ils ont atteint. Ce peuple qui a vécu de tout temps en société régulièrement organisée, cultivé la terre, habité des demeures fixes, a formé un empire dont la stabilité ne le cède qu'à celui de la Chine, tandis qu'on voit encore les autres races conserver les mœurs nomades, la répugnance pour tout ce qui, en les fixant et les attachant au sol, pourrait porter atteinte à leur sauvage liberté.

7



# PLANTES DE L'ARABIE HEUREUSE,

RECUEILLIES PAR M. P.-E. BOTTA

ET DÉCRITES

PAR M. J. DECAISNE,

AIDE DE BOTANIQUE AU MUSÉUM.

---

Les traditions et le récit de quelques voyageurs, s'accordent à nous représenter l'intérieur de l'Arabie Heureuse comme déployant au plus haut degré le luxe de la végétation tropicale. L'antique célébrité attachée à plusieurs plantes indigènes de cette partie de l'Asie, la valeur commerciale d'un certain nombre d'autres, ont dû de tout temps attirer l'attention des naturalistes, et cependant, si nous en exceptons deux voyages, l'un de Belon au Sinai, vers le milieu du seizième siècle, l'autre de Forskal, dans l'Arabie, à la fin du dix-huitième, nous ne trouvons sur les productions naturelles de ce pays que des mémoires peu considérables, des fragments et des matériaux épars. Mais si nous ajoutons aux résultats des voyages qu'ont exécutés dans ces derniers temps MM. Léon De Laborde, Riippell, Boissier et Schimper, ceux qu'a obtenus Aucher-Eloy après l'exploration de la côte orientale voisine de Mascate, nous pouvons espérer posséder maintenant, grâce aux recherches de ces infatigables

voyageurs, des collections assez nombreuses pour nous fournir des notions précises sur la végétation de l'Arabie, notions qu'il eût re'servé à M. Botta d'étendre encore, en marchant sur les traces de Forskal, et en explorant en détail les principaux points de l'Ydmen que n'avaient pu visiter ses pré'décesseurs.

C'est Pensement de ces riches matériaux que je me propose de faire connaître dans ce recueil. L'herbier formé par M. Botta durant son voyage dans l'Ye'men, se compose d'environ cinq cents espèces, toutes recoltées avec soin, bien conservées et susceptibles d'être étudiées et décrites complètement. M. Botta ne s'est pas borné à parcourir, comme il vient de nous l'apprendre dans sa relation, les chaînes de montagnes de l'Arabie, si remarquables par leurs productions végétales; il a également étendu ses actives explorations à la végétation sous-marine. Sa mission ayant pour objet toutes les parties de l'histoire naturelle, les productions si variées de la Mer Rouge devaient surtout fixer son attention; cette obligation de faire pêcher, de recueillir, de préparer des objets sur lesquels pouvaient nécessairement se trouver des plantes marines, a fourni à M. Botta l'occasion de recueillir, sur toute l'étendue de la côte, les Algues qu'il y rencontrait. Cependant, malgré le soin particulier apporté par ce zélé naturaliste à la recherche de ces plantes, d'après la recommandation spéciale de MM. les professeurs du Muséum, le nombre (d'espèces nouvelles qu'il a recueillies est assez restreint. Cette uniformité qu'il a observée sur une grande étendue de la côte occidentale de l'Arabie, le petit nombre des plantes différentes qu'il a trouvées, malgré des recherches très-attentives, font présumer que le même caractère de végétation se prolonge, à partir de la péninsule du Sinai, sur une grande étendue de la côte arabique, et se confond avec celle de l'Océan indien dont les productions sont déjà bien connues. Cependant sa collection renferme plusieurs espèces qui

avaient été ajoutés aux recherches de MM. Boissier, Riippell et Schimper: ce sont plusieurs *Sargassum*, des *Caulerpa* nouveaux, de nombreux échantillons fructifères du *Leveillea* et plusieurs autres Algues fort intéressantes et dont l'existence n'avait pas encore été reconnue dans la Mer Rouge.

En commençant à m'occuper de la détermination de ces plantes marines, j'en ai pas tardé à m'apercevoir de l'état d'imperfection dans lequel se trouvent encore certains points de la botanique qui s'y rattachent, malgré tous les efforts des hommes de mérite qui ont le plus travaillé à la rendre correcte. Aussi mes recherches, bornées dans le principe à la détermination de quelques espèces de la Mer Rouge, se sont souvent étendues à toutes celles du genre, et m'ont insensiblement conduit pour plusieurs d'entre elles à des sortes de monographies. L'énumération pure et simple de plantes, déjà décrites pour la plupart, ne me paraissant plus dès-lors d'un intérêt suffisant, j'ai cru en donner un plus réel à mon travail en y ajoutant des observations sur les Algues en général.

Ces plantes, comme on le sait, ont été, depuis la dernière moitié du siècle passé, l'objet de travaux nombreux et importants; aussi en entreprenant, au sujet des espèces rapportées par M. Botta, un examen du groupe entier qui les renferme, trouve-je dans le nombre des écrits de ceux qui m'ont précédé, et beaucoup de secours et en même temps des difficultés auxquelles sont venues nécessairement s'ajouter encore l'incertitude et la défiance de soi-même que l'on éprouve au début d'une étude nouvelle: si sous quelques rapports la marche que j'avais à suivre était tracée avec précision, d'un autre côté je trouvais de nombreuses erreurs à rectifier, des contradictions, à accorder on à faire disparaître. En commençant à m'occuper d'une branche de la science à laquelle je ne m'étais pas encore livré, je ne me suis point dissimulé que je trouverais des lecteurs plus exigeants,

et d'autant plus disposés à la se've'rite', que j'apporterais pins d'observations contraires à celles de mes pre'd^cesseurs. Ces considerations qui auraient pu m'arrêter au moment d'entreprendre mon travail, ont e'te' pour moi un stimulant de plus après que je Pai eu commence; j'e'tais d'ailleurs soutenu dans mes efforts par l'attrait puissant qui s'attache toujours à Pétude d'un ensemble d'organisation, étude que Pon poursuit avec l'espoir 4'obtenir des résultats utiles pour la science. Comme je me trouvais souvent en disaccord avec des hommes d'une haute valeur, j'ai dû multiplier mes recherches, répéter mes observations, les critiquer Pune par Pautre, et je crois avoir rempli ce devoir avec toute Pexactitude dont je suis capable.

Ces études ne furent pas entreprises dans le but de le^rattacher à un système quelconque de classification, et c'est à cette circonstance, à Pobservation des faits sans ide'es préconçues et peut-être même à Pignorance dans laquelle je me trouvais au d^but de mes recherches, que je dois d'avoir pu tirer une déduction exacte des faits généraux ainsi observés^ et d'avoir jeté quelque lumi^re sur une question qui n'e'tait pas suffisamment éclaircie. Je me suis donc efforcé de faire mieux comprendre qu'on ne Pa fait jusqu'à ce jour, les caractères de fructification des Algues et le parti que Pon doit surtout en tirer pour arriver à une classification naturelle de ces végétaux. Mais pour atteindre complètement ce but, il est nécessaire d'abandonner la marche suivie jusqu'à ces derniers temps, et de subordonner enfin les caractères de ve'gétation à ceux que fournissent les organes reproducteurs, les seuls dont Pe'tude puisse conduire h d'heureux rdsultats.

La confusion dans laquelle se trouvent encore les Algues dépend surtout du manque de caractères précis, au moyen desquels on puisse reconnaître les organes reproducteurs: il suffit, pour s'en convaincre, de voir par combien de noms ces organes ont c'te' désignés, la diversité de formes avec laquelle on représente les mêmes objets, et

l'incertitude qui règne encore au sujet de la place qu'ils occupent dans ces végétaux. Je me suis donc efforcé de rechercher ces organes et de leur trouver un caractère invariable et saillant qui pût les distinguer au milieu de ceux qui les entourent. Pour obtenir ce résultat j'ai commencé par étudier en détail et sur le vivant, quelques-unes des espèces les plus communes de nos côtes; puis, partant des données fournies par cette étude, j'ai cherché à constater ces caractères dans plusieurs espèces de chacun des genres qui ont servi de type à l'établissement des divisions créées par M. Greville.

C'est après avoir examiné, décrit et figuré, dans leurs principaux détails, plus de trois cents espèces, que j'ai pu coordonner mes observations, rapprocher, d'après des caractères certains et de première valeur tirés de la fructification, des genres ou même des espèces éloignés les uns des autres, en prenant pour base de classification la forme ou la couleur des frondes. Mais je n'aurais pu donner à mon travail toute la précision que j'ai cherché à y mettre sans les riches matériaux conservés dans les herbiers du Muséum. En effet, la collection d'Algues se compose de plus de mille espèces nommées et revues par des hommes dont les travaux sont classiques, tels que Lamouroux, Mertens, Agardh et tout récemment encore par le fils de cet habile algologue. Aussi mes déterminations ont-elles été rendues faciles: toutes les fois que j'ai eu à citer une espèce, elle avait été reconnue par les savants que je viens de nommer. Grâce à ces riches matériaux et aux nombreux secours qu'ils m'ont procurés, ce travail, j'ose l'espérer, offrira quelques résultats nouveaux et intéressants.

J'ai cru, pour l'intelligence de certains points, devoir l'accompagner d'une planche de détails relatifs à la fructification des Algues. Ces figures n'ont donc qu'un rapport indirect avec le sujet principal de mon mémoire destiné à faire connaître les plantes

d'Arabie. Je sens peut-être mieux que tout autre combien cette planche laisse encore à désirer, car pour donner quelque chose de complet sur la fructification des Algues, il eût fallu y consacrer un nombre beaucoup plus considérable de figures, et, dès-lors, dénaturer encore plus que je ne l'ai fait la spécialité d'un travail dans lequel celui-ci n'est pour ainsi dire qu'accessoire. Je n'ai, en effet, ni l'intention ni les moyens de traiter avec autant d'étendue les différentes familles dont se compose l'Herbier formé par M. Botta, pour la publication duquel je suivrai, au contraire, la marche la plus simple et la plus habituellement adoptée, celle d'énumérer les espèces connues, et d'accompagner les nouvelles de descriptions et d'observations nécessaires à leur parfaite connaissance.

J'ai cru devoir faire précéder mon mémoire d'un examen rapide des principaux travaux entrepris sur les Algues, afin de montrer la marche, les progrès et le point où en est arrivée aujourd'hui cette partie de la botanique.

---

Tournefort réunissait dans la deuxième section de sa dix-septième classe, les herbes marines ou fluviatiles sur les organes reproducteurs desquelles on ne possédait, à cette époque, aucune notion ; il désignait sous le nom *fitAlga* le *Posidonia*, les *Zostera*, et ajoutait encore à cette classe quelques genres de Polypiers ou Zoophytes.

Pour arriver à une classification méthodique des Algues, il était nécessaire d'en rechercher et d'en bien définir les organes reproducteurs, aussi voyons-nous les naturalistes de la dernière moitié du dix-huitième siècle, grâce à l'impulsion donnée par Tournefort, Vaillant, Linné, etc., s'occuper de ce sujet, mais, dès le principe, établir



entre les organes reproducteurs des Algues et ceux des végétaux d'un ordre plus élevé, une comparaison que nous verrons se reproduire à tort jusqu'à ces derniers temps.

On s'accorde généralement à regarder Réaumur comme celui des savants à qui l'histoire des Algues doit ses premières pages. Ce célèbre naturaliste rechercha en effet, quels pouvaient être, dans les végétaux, les organes appelés à concourir à la reproduction, et il crut les reconnaître dans les filaments confervoides faisant saillie en dehors des petites cavités qu'il avait particulièrement remarquées sur les frondes de plusieurs plantes marines faisant actuellement partie des Fucacées. Deux mémoires successifs (Acad. de Paris, 1711-12) sont consacrés à ces recherches. Réaumur, pénétré de l'importance de la méthode de Tournefort, accorde des fleurs aux Algues. Ces fleurs lui paraissent formées, en partie, par une espèce de petite houppe ou aigrette composée d'une infinité de fils extrêmement déliés; mais comme ces fils manquent de sommets (anthères), Réaumur convient qu'on ne saurait leur accorder le nom d'étamines, si on s'en tient à la définition de cet organe donnée par Tournefort. Pour arriver à l'explication des phénomènes qu'il croit nécessaires à la fécondation des Algues, il a recours à deux hypothèses: dans l'une, il admet la chute de ces sommets au moment où les filets commencent à se développer; dans l'autre, il suppose qu'ils donnent issue dans toute leur longueur à la poussière destinée à la fécondation. Cependant, d'après les remarques de Réaumur, toutes ces fleurs ne sont pas fertiles, et les seules qui le soient se trouvent placées aux extrémités des frondes. Après leur chute, on distingue aisément divers petits trous pénétrant dans la substance de la fronde, et si l'on vient à couper transversalement celle-ci à son extrémité supérieure, on aperçoit quantité de petits grains ronds de couleur rougeâtre, qui ont environ une demi-ligne de diamètre.

Ces petits grains font partie de la substance des frondes<sup>^</sup>. gorgées à cet endroit d'un fluide mucilagineux. A la première vue, flit Réaumur, on prendrait volontiers ces grains pour les semences de la plante, mais lorsqu'on les regarde de plus près, on découvre qu'ils ne sont que des sortes de capsules, en forme de petites bouteilles à col court, compris dans l'épaisseur de la fronde et laissant son ouverture saillir en dehors. Pour s'assurer que ces petits corps sont bien des capsules, il suffit de les couper en deux: les yeux seuls aperçoivent quantité de petits grains ronds collés contre les parois de la capsule, de la même manière que chacune de ces dernières est collée contre le tissu interne la fronde.

Telle est l'opinion de Reaumur sur les fonctions des filaments confervoi'des et la définition qu'il donne des conceptacles aux parois intérieures desquels se trouvent fixées les spores. Ces dernières observations qui, par une fatalité singulière, paraissent avoir échappé à l'attention de tous les naturalistes, puisqu'elles ne sont citées nulle part, sont pourtant très-supérieures à tout ce qu'on avait eu jusque-là, supérieures à une grande partie de ce qui s'est fait depuis sur le même sujet. Mais ces remarques très-exactes, lorsqu'on les applique aux Fucacées, cessent de l'être quand on les étend aux Laminaires ou aux Floridées, et c'est en généralisant ainsi ses découvertes d'après des observations inexactes, que Réaumur contribua, plus tard, à les faire tomber presque toutes dans l'oubli. Néanmoins, si la théorie des sexes se trouvait, à cette époque, adoptée et appliquée aux Algues par la généralité des naturalistes, il en était quelques-uns qui en niaient l'existence chez ces végétaux. Gmelin, dans son *Historia Fucorum generalis* (1768), combat la théorie de Reaumur par de spécieux arguments. Ne reconnaissant dans les Algues ni étamines proprement dites, ni ovaires, ni styles, il leur refuse une fécondation analogue à celle qui se passe dans les autres végétaux.

Voyant, <sup>\*</sup> JL outre, dans certains animaux d'un ordre inférieure, leur multiplication s'opère par une sorte de bourgeonnement, il se trouve conduit à accorder la même propriété aux plantes qu'il décrit. Mais Gmelin tombe lui-même dans l'erreur, quand il attribue aux filaments, décrits par Reaumur, des fonctions de nutrition, et lorsqu'il les regarde comme destinés à absorber des fluides et les transmettre dans l'intérieur de la plante.

La manière de voir de Gmelin, au sujet des corps reproducteurs, semble avoir été vaguement suivie par Gaertner (*De fructib. et sem. p. XVI, etc*), qui admet, du moins pour son groupe des *Ceramia*, une multiplication au moyen de gongyles ou gemmes carpomorphes, formés sans le secours de la fécondation. Cependant il reconnaît pour les *Fucus* une reproduction par graines renfermées dans une sorte d'utérus gorge de mucilage, auquel il attribue les fonctions de fluide fécondant: il distingue également les gongyles des *Fucus* de ceux de ses *Ceramia* (Laminaires), qui, par leur nature, participent beaucoup plus du tissu de la plante-mère, au milieu duquel il suppose qu'ils sont souvent renfermés.

Gorrea (1796) revient à l'opinion de Réaumur, qu'il formule plus nettement encore. Pour lui les vésicules qui, dans les tiges des *Fucus*, renferment des graines entourées de mucus, doivent être considérées comme des fleurs hermaphrodites dont les graines seraient les femelles, et la substance muqueuse l'analogue du fluide fécondant ou pollen. On comprend que des expériences directes, mais d'une excessive délicatesse, peuvent seules résoudre cette importante question; cependant, comme il a déjà très-bien fait observer Meyen, et quoiqu'on n'ait pas encore découvert dans les Algues de formations antherales, il est permis de croire que ces végétaux, quelque simple que soit d'ailleurs leur structure, possèdent aussi une substance analogue à la matière fécondante des plantes d'un ordre

supérieur, mais qui, au lieu d'être séparée des graines, serait au contraire mêlée et en contact immédiat avec elles.

Quoi qu'il en soit, ces idées sur la présence des sexes dans les Algues prévalurent pendant longtemps, jusqu'à ce qu'on les abandonnât enfin pour se livrer complètement à l'étude des formes extérieures, au moyen desquelles on espérait arriver à une classification satisfaisante de ces végétaux. Et si nous portons nos regards sur la succession des travaux géographiques dont le groupe qui nous occupe a été l'objet, nous le verrons, très-étendu d'abord, embrasser dans son ensemble un grand nombre de végétaux de structure diverse, se limiter progressivement, puis, et par une conséquence nécessaire, s'étendre de nouveau et se diviser encore jusqu'à nos jours.

Sous le nom de *J / ^* Linne' réunissait dans ses *Classes plantarum* (1747) les Algues, les Hépatiques, les Lichens, le *Marsilea*, auxquelles il ajouta plus tard les *Lemna*. Dans le catalogue du jardin de Trianon (1759), le groupe des Algues se compose d'un certain nombre de genres, dont les uns lui appartiennent véritablement et dont quelques autres lui sont étrangers; les divisions qui y sont indiquées ont forme plus tard autant de groupes naturels<sup>1</sup>.

Dans ses Families, Adanson (1763) circonscrit assez nettement celle qu'il désigne sous le nom de *Fucus*; il y crée plusieurs genres, et ceux qu'il y comprend, à l'exception des Tremelles, ont continué à faire partie des Algues.

En 1763, S. G. Gmelin que j'ai déjà cité, partage les *Fucus* en

<sup>1</sup> Ce n'est pas sans surprise que Ton voit, dans le catalogue de Bernard de Jussieu, figurer à la suite des genres cryptogames le *Viscum*, et les raisons pour lesquelles cet illustre botaniste plaçait cette plante parmi les Algues seraient peut-être une énigme pour nous si Gueltard ne nous avait donné les motifs qui lui faisaient admettre ce rapprochement. Le gui, dit-il, n'a point de filets (étamines), il germe sur les pierres, et tous ces caractères le rapprochent des Algues.

dix ordre<sup>^</sup> Son ouvrage e'crit avec me'thode, et dans lequel il discute l'lm<sup>^</sup>Ortance des principaux organes des ve'gétaux qu'il ddcrit, donna lieu à urie première tentative de rapprochement entre des espèces, semblables en beaucoup de points, dont l'ensemble sert plus tard à former des genres. A l'e'gard des *Fucus* proprement dits, qui composent son premier ordre, il fait même remarquer les différences que pre'sentent les espèces d'après leur mode de fructification, et le résume' qu'il en donne a e'te' depuis adopte' sans contestation. Les neuf ordres qui suivent, reposent sur des caract&res moins importants : et quoique Gmelin se soit servi presque uniquement du port pour les distinguer, il en résulte cependant quelques rapprochements naturels, comme on en peut juger par son troisième ordre, auquel on a donné depuis le nom de Sporochnoicées. Quant au quatrième, il le propose avec re'serve, et c'est pour ainsi dire afin d'obe'ir aux ide'es du temps qu'il admet les *Fucus pavorrius* et *squamarius* parmi les Algues : le premier surtout à cause de l'enduit calcaire dont il est recouvert, lui semble devoir faire partie des polypiers. Dans le cinquième, qu'il désigne sous le nom de *Fuci radicati*, il réunit des Florid&s et des Dictyotées, dont les organes reproducteurs lui sont presque comple'tement inconnus; il en est de même pour son sixième ordre renfermant les Laminariées. Il compose son septième des trois espèces à frondes percées de trous auquel il donne le nom *di<sup>^</sup>dgarum*. Celui qu'il désigne par le nom des Tremelles comprend les Nostocs, les Ulves, etc. Il termine enfin par les *Byssus*, mais il avoue, avec raison, ne reconnaître dans ces filaments que des vége'taux.incomplets, par lesquels la nature manifeste seulement ses premiers essais.

Lamarck, qui semble n'avoir pas eu connaissance des travaux de Gmelin, réunit dans l'Encyclopédie (1789), à Particle Algue, quelques Champignons, les Lichens et les Hépatiques. Cette réunion,

empruntée aux ouvrages de Linné, est inférieure à celle proposée par Adanson. Le *Generaplantarum* (1789) fixa un peu plus nettement les limites des Algues dont les caractères restent néanmoins encore mal définis : le genre *Fucus* est décrit comme muni de fleurs monoïques; les Hépatiques en sont retirées pour constituer une famille distincte. Cependant l'exclusion de certains groupes et surtout les rapprochements indiqués à la suite de la famille annonçaient déjà des affinités dont la vérité s'est plus tard confirmée.

Stackhouse (1802) adopte en partie la manière de voir de ses devanciers : il reconnaît dans plusieurs espèces les caractères de la monoécie, dans d'autres un mode de reproduction au moyen d'organes extérieurs analogues aux gemmes. Comme ses prédécesseurs, il décrit sous le nom de *Fucus* des plantes appartenant à des groupes d'organisation bien différente, mais il cherche par les moyens anatomiques et à l'aide d'instruments amplifiants à découvrir la fructification de certaines espèces. Ce sont les Fucacées qui, à l'exemple des autres botanistes, fixent surtout son attention; la description qu'il donne des Laminaires, exacte en quelques points, se trouve defectueuse et vague en plusieurs autres. Ses idées, à l'égard des organes reproducteurs, sont loin d'atteindre à la précision de celle de Gmelin.

Je crois inutile de passer en revue plusieurs ouvrages ou mémoires qui parurent vers la fin du siècle dernier; ce qu'ils contiennent d'intéressant se réduit à bien peu de chose, et se trouve d'ailleurs reproduit dans les principaux travaux de ce temps.

A partir de cette époque, l'idée de la différence des sexes, dans les Algues, disparaît de plus en plus; on se contente de suivre avec de légères modifications la route tracée par Gmelin, mais les régies pour l'établissement des genres étant encore très-incertaines, ceux-ci se trouvèrent dès-lors defectueux. En effet, tout en re-

connaissai<sup>^</sup>t l'importance des caractères tirés de la fructification, comme ces organes étaient difficiles à apercevoir, ils ne purent être d'un emploi commode, et Pon continua à de'crire, sous le nom collectif de *Fucus*, la plupart des plantes que Ton de'couvrait. Pour arriver à une classification plus précise, ainsi qu'à l'établissement de genres naturels, il e'tait en même temps ne'cessaire de faire connaître et de figurer avec soin un grand nombre d'objets : cette tâche fut remplie par Turner (*Historia Fucorum*). La science possédant dès-lors un nombre considérable de plantes représentées et décrites avec exactitude, on a pu s'en servir pour tenter de les grouper en genres naturels, mais comme, d'une autre part, les nombreuses espèces représentées par Turner manquent de détails suffisants, on s'est habitué à se servir des caractères de végétation et à les faire prévaloir sur ceux de la fructification. Aussi voyons-nous à cette époque les premières divisions des Algues, créées dans le principe sans fondements assez solides, s'établir d'une manière presque définitive sur deux caractères de peu de valeur, l'articulation et la continuité des frondes.

Plusieurs annexes s'écoulèrent sans que l'étude de ces végétaux fit des progrès sensibles sous le point de vue de leurs caractères génériques, et sans que ce groupe éprouvât d'autres changements que l'addition d'espèces nouvelles dues aux découvertes des voyageurs. Cependant Lamouroux, après avoir consacré plusieurs années à l'étude des Algues, et après avoir publié différents mémoires sur les principaux genres qu'il cherchait à établir, fit paraître, en 1813, son *Essai sur la classification des Thalassiphytes non articulées*. Ce travail et les mémoires qui l'avaient précédé servirent de point de départ à la généralité des botanistes qui s'occupèrent du même sujet. Lamouroux, partant d'une idée philosophique, suivie depuis par d'autres naturalistes, considère l'ensemble des Algues comme représentant les diverses parties d'un seul végétal et les partage en

quatre groupes, d'après le rapport qu'il croyait retrouver pour chacun d'eux entre les tiges, les feuilles, les fleurs et les fruits de végétaux phanérogames. Malgré son apparente lucidité, l'ouvrage de Lamouroux offre de nombreuses imperfections; chacune de ses divisions renferme des genres étrangers les uns aux autres; mais il a cherché à faire des rapprochements naturels sous le nom de familles, et si son travail, qui n'était qu'un Essai en ce genre, ne peut aujourd'hui être considéré comme classique, il a au moins le mérite d'avoir eu, le premier, l'idée de la réunion des Algues en groupes composés eux-mêmes de genres assez nettement circonscrits pour avoir été depuis généralement admis.

En 1819, Lyngbye, dans son *Hydrophytologia danica*, partage les Algues en six sections basées sur la forme des frondes, et les subdivise d'après les mêmes considérations. Cette classification, défectueuse dans la majorité des cas, produit cependant quelques rapprochements nouveaux et des affinités assez heureuses; néanmoins il suffit de jeter les yeux sur la série des genres admis dans chacune de ces divisions pour condamner la méthode employée par Lyngbye; le *Delesseria* suit immédiatement le *Fucus*, le *Plocamium* se trouve à côté de *Halidrys*, etc. *Hydrophytologia danica* donna cependant, plus tard, une direction plus sûre à l'étude des Algues, par les soins consciencieux avec lesquels son auteur se livra à la recherche des organes de la fructification, malgré le peu de cas qu'il en faisait comme moyen de classification, suivant ainsi l'opinion de la plupart des algologues, qu'il exprime dans le passage suivant: « Fructum *Odonthalice dentatæ* et *Gigartince subfusce* si invicem referre, quis non videt? Habitu vero hæc plantæ adeo discrepant, ut utramque ad idem genus referre, cuidam vix unquam in mentem veniat. Quid igitur in his faciendum? Si fructum ut fundamentum divisionis eligimus, contra naturam peccamus, si habitum, contra regulas artis



delinquimms; ut autem natura legibus humanis praevallet, sic etiam dispositio Hydrophytorum naturalis, ex habitusumta, artificiosae, ex fructu sumtse, mejudice, anteponenda. . . . »

La classification proposée par M. Fries en 1845 (*Systema or bis vegetabilis; Plant, homonemce*), en rapprochant en un seul groupe, pour en former sa troisième cohorte, les Byssacées, les Lichens et les Algues > ainsi qu'au temps de Linné, ramène la branche de la botanique qui nous occupe à son point de départ. En effet, la première de ces classes n'est, à mes yeux, qu'une réunion de végétaux d'organisation très-différente et souvent même imparfaits ou mal connus; quant aux Lichens, il est évident que leur structure anatomique, leur fructification, leur mode de végétation n'offrent rien de comparable ni aux Byssacées ni aux Algues, au milieu desquelles l'auteur croit cependant pouvoir les classer, en les liant par l'intermédiaire des *Lichina*, *Collema* qui sont de vrais Lichens, soit par leur organisation, soit par leur fructification. M. Fries, qui considère ces derniers comme des Algues aériennes, divise celles-ci en deux sections, partagées elles-mêmes en quatre groupes, suivant leur couleur et leur consistance. Or, l'étude des organes reproducteurs suffit pour montrer tout ce que cette classification systématique offre de contraire à la méthode naturelle.

Au milieu de cette confusion, de ce rapprochement de genres et d'espèces appartenant à des familles considérées aujourd'hui comme distinctes, on ne doit pas être surpris de voir M. Ad. Brongniart (*Hist. v&g. Jbss.*) réunir sous le nom de Fucacées, non-seulement les Dictyotées, mais encore les Floridées de Lamouroux. Cette conclusion était rationnelle, car tout botaniste exercé et habitué à se servir de caractères bien définis, trouvant rapprochés, par la généralité des algologues, des genres chez lesquels la fructification présentait le plus de différence, devait nécessairement être conduit,

en jugeant de leur ensemble, à la négation des grouper qu'ils admettaient. Cependant, nous arrivons à une époque où la classification des Algues tend à devenir plus naturelle. M. Agardh, considérant successivement les ordres et les genres établis par Lamouroux et les savants qui lui ont succédé, cherche à se rendre compte de la valeur des caractères qu'ils ont employés. D'accord avec eux sur le plus grand nombre de points, il diffère d'opinion sur d'autres, notamment sur la division des différents groupes établis par Lyngbye. Mais la famille des Characees, intercalée au milieu des Algues, montre bien le peu de notions que l'on possédait sur leur fructification et l'importance que l'on attachait, au contraire, à la forme extérieure de ces végétaux.

••

Les botanistes français de cette époque, auxquels l'histoire des plantes marines doit de bons et d'utiles travaux de détails, ont suivi, à de légères modifications près, la classification de Lamouroux. On doit placer en tête de ceux qui ont le plus contribué aux progrès de cette partie de la botanique, et à divers titres, MM. Bonnemaison, Gaillon, Chauvin, Lenormand, et principalement M. Bory de Saint-Vincent. La Flore de Terre-neuve, publiée, en 1829, par M. de Lapylaie, renferme également des observations assez précises sur le groupe des Fucacees. L'organisation interne des conceptacles, l'insertion des spores à la base des filaments, sur lesquels elles naissent, y sont décrites avec exactitude. Mais ces organes, suivant la méthode des algologues français, sont comparés aux différentes parties des fruits ou des graines des phanérogames : ainsi la membrane transparente des spores (perispore) est désignée sous le nom de spermodermis; les filaments sous celui de sétules syncarpiennes.

En 1830, M. Duljy (*Bot. Gall*, pars 2) partage la plupart des Algues en douze tribus fondées sur la structure des frondes. Il donne aux réceptacles généraux le nom de conceptacles si heureusement

appliqué par M. De Candolle, à chacune des petites cavités où s'organisent les spores dans les Fucacées. Cette première division, composée de cinq genres, en comprend deux, le *Desmarestia* et le *Polyides* qui doivent en être exclus. Aux Laminariées, M. Duby joint *YHimanthalia* qui offre, au plus haut degré, les caractères des Fucacées, comme il reunit aux Floridées le *Sporochnus*, que l'on a considéré, avec raison, comme une famille distincte.

M. Greville, se servant des travaux de ses devanciers, de Lyngbye surtout, établit avec sagacité dans ses *Algæ britannicæ* (1830) les premières divisions naturelles des Algues à frondes continues, basées principalement sur la disposition des organes reproducteurs. On peut néanmoins reprocher à cette classification d'accorder une égale valeur à chacun de ses groupes, de laisser au rang de simple famille celui des Floridées, d'en séparer les Ceramiales, et de tenir à grandes distances des premiers ordres celui des Siphonées, dont la plupart des genres s'en rapprochent par les plus importants caractères.

M. Endlicher, dans son *Genera plantarum* (1831), revient à la classification de M. Agardh, et rejette à tort les genres établis par M. Greville, tandis que M. Meneghini, de son côté, *Ceruii sulla organogr., fisiolog. dell.* (1838), suit presque complètement la série adoptée dans les *Algæ britannicæ*, et reproduite plus tard en entier dans le *Natural system of bot.* de M. Lindley.

MM. Meneghini (*op. cit.*) et Link (*Sur les zooph. et les alg.* *Ann. sc. nat.* 1834> torn. 9) font, à peu près à la même époque, rentrer de nouveau parmi les plantes certains êtres classés antérieurement dans le règne animal : ce sont les Corallines, les Galaxaures et les Halimèdes, que la nature des tissus et l'organisation rapprochent en effet de plusieurs genres rangés aujourd'hui sans contestation parmi les Algues.

Enfin, en 1836, parurent les *Floræ Suecicæ ex Alg-Jam*,

et les *Obs. surlapropag. des Alg.* de M. J.-G. Agardh\* ouvrages remarquables, dans lesquels on trouve des vues neuves résultant d'une étude approfondie de ces végétaux que Fauteur divise, comme quelques-uns de ses pre'de'cesseurs, en trois grandes sections. Ce sont les Algues Zoosperme'es, Olivacées et Floride'es. Dans la première de ces classes on trouve rapproches les *Bryopsis*, *Bangia* et *Porphyra*; la seconde e'tablit, suivant Fauteur, le passage entre les Conferves et les Floride'es, par Finterme'diaire des Lichine'es et des Chordarie'es qui souvent revêtent les teintes rouges de Pun de ces groupes. Ce simple aperçu suffit pour montrer que la division re'elle des Algues en trois embranchements naturels, n'a pas e'té saisie par M. Agardh, pour lequel ces plantes composent un seul et vaste groupe, susceptible seulement de divisions secondaires. Cependant, M. Agardh laisse entrevoir la ne'cessité de faire disparaître certaines sections fondées sur la continuité ou l'articulation des frondes, et réunit ainsi avec raison les Géramie'es aux Floridées. Enfin, sa notice se termine par une description du conceptacle des Fucacées et une appréciation exacte des spores des Floridées.

Les publications modernes les plus importantes au sujet des Algues sont dues à M. Montagne, qui a cm, dans ses derniers e'crits, devoir adopter sans réserve la classification proposée par M. Fries.

Si nous résumons maintenant les travaux qui précèdent, nous voyons qu'ils peuvent se partager en trois époques : la première où Ton cherche à reconnaître les organes reproducteurs des Algues ; la seconde, où, sous une dénomination générique commune, on décrit presque tous les végétaux en opérant seulement dans ce vaste genre des divisions secondaires; la troisième enfin où, ces divisions inieux étudiées encore, deviennent les types d'autant de genres qui, eux-mêmes, se groupent en familles plus ou moins naturelles, suivant le point de vue où se pla^aient les auteurs. Dans toutes ces classifica-

tions, on peut en outre remarquer trois principes qui ont présidé à leur étaBlissement: 1° la me'thode naturelle, dont quelques fragments imparfaits, révdlds par cet instinct qui fait saisir k Poëil le moins exercé, des rapports vdrifiables; 2° le système, dû à des rapprochements fonde's sur les caractères les plus faciles à saisir et trop souvent sur des observations incomplètes ou mal dirige'es; 3° l'arbitraire, oil les observations venanthmanquercomple'tement, on rejette dans un groupe toutce qui nepeutentrer dans les autres. On a essayé infructueusement de plusieurs me'thodes artificielles, celles qui ont 444 présentées suffHsent pour montrer qu'elles ne sont que de simples tables disposers suivant des signes de convention plus ou moins commodes pour trouver le nom des plantes, mais elles ne peuvent joindre a cet avantage celui de faire connaitre leurs rapports naturels et leur organisation entiere. C'est donc vers les caracteres qui seront les plus propres a remplir ces conditions, que j'ai dû diriger mes recherches. En effet, les premieres divisions des Algues, comme celles des autres vdgetaux, doivent être fondees sur des caracteres admis sans contestation, comme e'tant ceux de premier ordre et, par suite, rouler sur la structure des organes reproducteurs; et, lorsque les familles auront e'té formdes d'après ces regies invariables, qui seules de'terminent le degre' reel d'affinite', alors seulement on pourra tenter de les distribuer toutes en classes naturelles. Il doit, k mes yeux, en &re des Algues comme des autres familles, oil des qu'on eut reconnu a la fructification le privilege de fournir de bons caracteres ge'neriques, on reconnut facilement aussi qu'elle seule pouvait presider a la classification generale. Mais dans Tetat actuel de nos connaissances, cette marche ne peut être adoptee qu'a la condition de laisser comme *incertce sedis* une foule de plantes sur la fructification desquelles on ne possède pas encore les moindres donne'es.

Gaillon<sup>1</sup> avait déjà reconnu la valeur de ce principe\* en disant que la fructification est tellement une conséquence de l'organisation interne, que Ton peut indiquer k l'examen de celle-ci quelle doit être la forme de l'autre dans les individus où elle n'est pas encore apparente. Malheureusement, ce naturaliste ne fit pas l'application de sa méthode, mais on voit qu'il e'tait plus près de la vérité que Lamouroux, qui subordonnait complètement la fructification au caractère tire' de la consistance des tissus pour l'e'tablissement de ses différents groupes.

Ainsinous avonsvureemploi de la forme, de la couleur, de la consistance, infructueusement essayé comme moyen de classification, et si ces caractères, purement exte'rieurs, ont pu mettre quelquefois sur la voie des rapports naturels, ils n'ont jamais suffi pour rattacher les genres par un lien méthodique. Four s'en assurer il suffit d'ouvrir les ouvrages originaux dans lesquels on trouve exactement aitant de systèmes de classifications qu'il y a d'auteurs. Or, en voyant les opinions se partager sur ces points les plus importants, on peut être assuré que la vérité ne se trouve pas encore établie dans la science; car en jetant les yeux sur le plan général suivi jusqu'à ce jour par les botanistes qui ont embrassé l'e'tude des Algues dans leur ensemble et les ont considérées comme ne devant former qu'une vaste famille, on peut se demander si, entre les Floridées ou les Fucacées représentées par le *Claudea*, le *Durvillea* et le *Proto-coccits*, toutes les plantes placées entre celles-ci occupent le rang qui leur est rigoureusement assigné par leur degré d'organisation; si toutes sont classées de telle sorte, que chaque genre présente une structure plus simple ou plus composée que celui qui pre'cede ou qui suit, ce qu'exigent en effet les systèmes suivis jusqu'a ce jour. Or,

<sup>1</sup> Gaillon, *Résumé me'lh. des class. Thalassôphytes*^ p. 29.

en étudiant les classifications établies selon le principe d'une série continue/ on ne tarde pas à s'apercevoir que les genres y sont arbitrairement rapprochés d'après les caractères tirés de la forme ou de la couleur, caractères qui, surtout pour les végétaux d'un ordre inférieur comme les Algues, les Champignons, etc., sont les moins rigoureux.

M. Agardh fils a, dans ces dernières années, divisé les Algues en trois groupes ou embranchements principaux, basés en particulier d'après leur coloration; mais ce caractère, précis et vrai pour l'ensemble de ces végétaux, ne pouvant suffire, à mes yeux, pour établir une classification, ainsi que l'avait exprimé M. Duby \*, je crus devoir rechercher si des caractères, admis comme importants dans d'autres familles, ne s'alliaient pas à ceux de la structure des tissus et de leur coloration. Il s'agissait encore de vérifier si toutes les espèces d'un groupe présentaient entre elles certains traits d'organisation qui en excluaient ou en nécessitaient d'autres. Le résultat de ces recherches m'a conduit à la classification que je propose, et se fonde en particulier sur le mode de structure des organes reproducteurs que je considère comme un des caractères de première valeur dans les végétaux, puisqu'il exerce sur l'ensemble des espèces l'influence la plus marquée, en servant à leur conservation.

Si la méthode que j'ai suivie vient confirmer le maintien d'un certain nombre de genres dans les divisions établies jusqu'à ce jour, d'un autre côté elle délimite, ainsi qu'on en pourra juger, les principaux groupes créés par M. Agardh. A l'exception des modifications de détails, dont il est inutile de parler, on peut adresser à cette classification, en ce qui regarde les Floridées, le reproche d'accorder plus de valeur à la fructification capsulaire, qu'à celle dite granu-

<sup>1</sup> Duby, *Mémoire sur les Algues*, p. 4-

laire ou de sphérospores quaternes. Ce premier mode de reproduction me paraît évidemment un état anormal du secoïd, ainsi qu'on peut s'en convaincre facilement, soit en étudiant les espèces sur lesquelles on les a signalés, soit surtout en se rappelant que la fructification capsulaire manque dans une foule de genres, et qu'ainsi ce serait regarder comme de second ordre, un caractère commun à la presque totalité des genres et invariable, comme nous le verrons plus tard, dans son type essentiel. Admettre l'opinion des algologues, et accorder la prééminence de la fructification dite capsulaire sur celle granulaire quaternaire, c'est, à mon sens, sacrifier évidemment une foule de considérations de la plus haute valeur, à un caractère qui n'a d'autre importance que d'être plus visible «t par suite plus facile à saisir que le premier. Ainsi, en portant le nombre total des genres des Floridées à cinquante, j'en trouve dix sur lesquels on n'a observé que des capsules, en faisant même rentrer dans ce nombre les *Folyides* et *Furcellaria*; dix-neuf m'ont offert des sphérospores sans capsules, enfin vingt-un munis de ces deux modes de reproduction, et, chose digne de remarque, presque toutes les espèces appartenant aux genres du second groupe présentent des frondes planes, tandis qu'à l'exception des *Chondrus*, toutes celles du premier sont plus ou moins cylindriques.

Ainsi en considérant l'ensemble des Algues, d'après les principes que je viens d'exposer, et en se débarrassant des préjugés établis sur les divisions anciennement admises, en n'ayant égard qu'à la fructification, et non à la forme ou à la couleur de ces végétaux, on trouve quatre groupes principaux parfaitement distincts, indépendants les uns des autres et renfermant des genres qui, par leurs caractères extérieurs, ont leurs analogues dans chacune de ces quatre divisions qui sont, en allant du simple au composé les Zoosporées (= Ulvaceés, etc.), les Synsporees (= Conjuguees), les



Aplosporées (=Algues Olivacées) et les Choriſtoporées (=Floridées).

La première de ces quatre divisions qu'il est indispensable d'étudier sur le frais, et sur laquelle je n'ai pu jusqu'ici réunir assez d'observations, paraît se composer de plantes articulées filiformes, foliacées ou microscopiques, renfermant dans leur intérieur des spores simples, de couleur verte, qui s'échappent en général au dehors après la destruction du végétal.

La seconde comprend les Algues dont les spores résultent de l'accouplement de deux tubes, dont l'un transmet à l'autre, et par un mécanisme particulier, la substance qu'il contenait pour former une ou deux spores distinctes et séparées par une cloison qui s'organise après la copulation. Dans d'autres cas, la matière, au lieu de passer d'un tube à l'autre, passe simplement d'une cellule à l'autre<sup>1</sup>. Ces organes reproducteurs, comme dans la division précédente, ne sont jamais placés en dehors des tubes; il en résulte, ainsi que Fa déjà très-judicieusement fait observer M. Morren<sup>2</sup> que dans ce groupe, la formation des corps reproducteurs ou embryons, dépend d'une concentration de la matière organisée.

La troisième à laquelle je donne le nom de *diplosporées*, comprend les Fucacées, Laminariées, Dictyotées, Siphonées, Ectocarpées, Sporochnoïdées, Chordariées.

Les organes de la fructification, analogues à de véritables gemmes, se composent de spores ovoïdes ou claviformes, constamment de couleur verte, revêtues et renfermées, en général, dans une seconde membrane externe avec laquelle ces spores se détachent ou qu'elles percent à l'époque de la maturité. Ces spores sont sessiles ou portées sur des filaments confervoides simples ou ra-

<sup>1</sup> Linné Leclerc, *Mim. mus.* 3, p. 46a, t. a3.

<sup>2</sup> Morren, *Mémoire sur les Cloſſinées*; *Annales des Sciences naturelles*, 1836, p. 333.

meux, filiformes ou renflés au sommet. Leur substance propre, presque fluide et homogène dans le premier âge, acquiert à la maturité un degré plus grand de consistance, se colore davantage et devient sensiblement granuleuse. Cette matière, dans son état normal, reste indivise; cependant on la voit, mais seulement-par suite d'altération, se partager en plusieurs petits groupes partiels. (*Cutleria*, *Thorea*). Ces corps reproducteurs qui ne sont pas formés par copulation comme dans la classe précédente, peuvent être considérés comme des sortes de gemmes ou bourgeons, car ils sont en partie indépendants des tissus environnants\*—Le groupe qui renferme les familles chez lesquelles on remarque cette disposition, peut se désigner par le nom de Gymnospores ou d'Exospores, car ces mots rappellent en effet des caractères auxquels je n'ai trouvé aucune exception. Il est permis d'ajouter encore que ces spores se détachent de la plante ou des réceptacles, et se renouvellent chaque année.

Je désigne la quatrième division par le nom de Ghoristosporées. Elle renferme les familles suivantes: Anomalophyllées, Rytiphylées, Céramiées, Polyphacées, Thamnophorées, Gastérocarpées, Spongiocarpées.

Les spores sont plus compliquées que dans la division précédente. Elles se développent constamment dans des utricules spéciales faisant partie intégrante du tissu des frondes. Ces utricules renferment, dans le principe, une substance mucilagineuse qui se condense, s'épaissit, devient granuleuse et se partage naturellement en quatre parties égales, distinctes et toutes recouvertes, à leur parfait état d'organisation, d'une membrane propre. Cette organisation semblable à celle des spores des Mousses, Hépatiques, Fougères, etc., a été comparée, avec justesse, par M. Hugo Mohi à la division des granules polliniques, mais avec cette différence que l'utricule-mère persiste dans les Algues, au lieu d'être résorbée. Cette

division quaternée présente trois modifications dont on peut avoir des exemples dans les Rytiphlèées, les Thamnophorées et le *Zonaria squamaria*.

Ces corps reproducteurs se forment et se renouvellent chaque année, soit dans les utricules des frondes, soit dans celles des réceptacles particuliers qui, eux-mêmes, persistent ou tombent à des époques déterminées. Ce groupe possède encore différents modes de propagation analogues à ceux des deux divisions précédentes, et comparables aux gemmes des Aplosporees. Ces organes de multiplication occupent en général la place des réceptacles pourvus de spores quaternées.

Il nous reste maintenant à examiner l'ordre suivant lequel doivent se placer ces quatre groupes.

En partant de l'idée que les moyens de reproduction varient et se multiplient à mesure que l'on descend dans la série des végétaux, on serait disposé à placer les Choristosporées à la (in des Algues, puisqu'elles sont pourvues de plusieurs sortes d'organes au moyen desquels elles peuvent se propager, tandis que les Zoosporées, Synsporées et les Aplosporees n'en présentent qu'un seul. Mais les corps reproducteurs de ces dernières diffèrent à peine des organes de la végétation, tandis que nous voyons, au contraire, les spores des Choristosporées s'en éloigner, non-seulement par leur forme et leur composition, mais présenter encore le mode de division quaternée particulier aux végétaux cryptogames d'un ordre plus élevé. Cette dernière considération m'a engagé à regarder les Choristosporées comme supérieures en organisation aux trois divisions précédentes.

Ainsi, considérée en elle-même, la classification que je propose, me semble offrir une importance pratique bien suffisante pour justifier les distinctions et les changements que je me suis vu forcé d'apporter, dans une foule de cas, aux anciennes divisions. Ces chan-

gements, ces divisions devinrent nécessaires à mes yeux, <au moment où je me vis pouvoir circonscrire les plantes qui nous occupent, de manière à les envisager comme un vaste groupe comprenant plusieurs embranchements, et à séparer nettement les Algues des Lichens et des Byssacées avec lesquels les confond M. Fries. Car, à cette espèce d'instinct qui avait conduit si souvent à classer les genres de la manière la plus arbitraire, paraissait succéder enfin, selon moi, la certitude à peu près complète que mes recherches, en se liant à un des caractères les plus importants dans les autres groupes des végétaux cryptogames, devaient avoir pour résultat de déterminer une division aussi complète des Algues que celle établie par M. Léveillé au sujet des Champignons que Ton considérait, avant lui, comme une seule famille subdivisée seulement en tribus.

Si on me reproche la création de plusieurs ordres nouveaux, qu'on veuille bien se rappeler, d'une part, la confusion qui régnait avant le rétablissement de ceux fondés par M. Greville et d'une autre, que je n'ai fait, en divisant les Choristosporées, que suivre la marche adoptée, avec tant de sagacité, par cet habile botaniste. Ainsi, en établissant *des* divisions pour certains groupes, je crois même avoir été trop réservé, et je suis convaincu que d'autres sentiront comme moi la convenance de multiplier encore le nombre des familles, lorsque toutes les Algues auront été soumises à un rigoureux examen. Décrire avec exactitude la fructification qui reste à découvrir dans nos espèces les plus vulgaires, suivre leur développement et les modifications qu'elles éprouvent, ainsi que MM. Agardh et Fontana ont fait pour quelques-unes d'entre elles, ce sera, on n'en peut douter aujourd'hui, rendre de vains services et hâter les progrès si grands encore que doit faire l'histoire des végétaux qui nous occupent.

**ALGÆ ZOOSPOREJÆ.****HYDRODICTYÆJÆ.****MICRODICTYON, Gen. nov.**

Char. gen. — Fructus. ... Frons umbilicata, subsessilis, simplex v. prolifera, plana, sinuosa, rigidiuscula è rete nudo quadratim anastomozante constituta, veni<sup>^</sup>que utriculosis irregulariter percursa. — Algæ virides, perennes? marinae, reticulatae, membranâ destitutæ.

i. MICRODICTYON AGARDHIANUM -f M. fronde foliosâ prolifera. Hab. in mari riibro circa Djedda.

Obs. C'est à ce genre, et peut-être à la même espèce, qu'il faudra, ce me semble, rapporter *V<sup>^</sup>dnadyomene Calodictyon* Montg.<sup>1</sup>. Le type du genre *Anadyomene* proprement dite, est une Algue membraneuse à Pintéricar et au travers de laquelle on aperçoit un système particulier de cellules d'une régularité parfaite et disposées en éventail. Rien d'analogue ne se rencontre ni sur la plante décrite par M. Montagne, ni sur les autres espèces *did Microdictyon* composées de cellules courtes, et agencées de façon à constituer un réseau irrégulier à claire-voie tellement remarquable, qu'il avait servi, jusqu'à ce jour, à distinguer presque exclusivement *YHydrodictyon*. M. Agardh avait cru pouvoir rapporter les plantes

<sup>1</sup> Montgno, *Pl. cell. Canar. in JI'cbb et Berth, phytogr. Canar.* p. 180.

qui nous occupent à ce dernier genre, mais elles m'ont paru, par leur organisation, s'en éloigner trop, pour les laisser réunies. En effet, au lieu de vivre flottantes dans les eaux douces, les *Microdictyon* se fixent aux rochers sous-marins par une sorte de callosité de laquelle partent des expansions de pourvues de membranes, irrégulières, plissées, roides, naissant quelquefois l'une de l'autre et composées d'utricules courtes, en général octogones, dont les unes, d'un diamètre plus grand que les autres, constituent des sortes de nervures irrégulières qui, en s'étendant dans chacune de ces frondes, en forment pour ainsi dire le squelette. Ces utricules sont remplies de matière verte granuleuse appliquée à l'intérieur des parois. La membrane qui les constitue m'a paru simple, tandis qu'elle est double dans *Hydrodictyon*, ce qu'il est facile de reconnaître en automne, époque à laquelle cette plante atteint son maximum de développement. Dans le jeune âge, l'épaississement de la membrane externe de chacun des articles est moins apparent, et c'est probablement à cette cause qu'il faut attribuer la divergence d'opinion qui règne à ce sujet<sup>1</sup>.

Les échantillons de *Microdictyon* recueillis par M. Botta, sont beaucoup moins grands que celui figuré par Velley; ils forment une sorte d'expansion foliacée simple, presque plane, du centre de laquelle naît, au contraire, un nombre assez considérable de lamelles. Malgré ce caractère, je crois pouvoir rapporter la plante de la Mer-Rouge à la variété décrite par M. Agardh. S'il n'en était pas ainsi, le genre *Microdictyon* se composerait de trois espèces, l'une anciennement décrite par Velley, et dont le Muséum possède un fragment rapporté des Sandwich par M. Gaudichaud, à laquelle on pourrait appliquer le nom spécifique de *Velleyanum*, pour rap-

<sup>1</sup> Kjellberg, *De Hydrodictyon utriculosum*, Lund. 1839.

peler celui\*du botaniste qui, le premier, l'a bien fait connaître; Fautre, si^nalée comme varie'té du *C. umbilicata* par M. Agardh, conserverait le nom de *M. tenuius*. Ces chaugements me paraissent d'autant plus motives, que le caractère tiré de la fronde ombilique'e, peut s'appliquer indistinctement à chacune des espèces aujourd'hui connues et qui sont :

*Hydrodictyon umbilicatum*, var. *tenuius*, Ag. *Syst. Alg.* p- 85.  
*Conferva umbilicata*, Vellej, *Lin. Transact.* 5, p. 169, t. 7.  
*Anadyomene Calodictyon*, Montg. *PL cell. Canar.* p. 180.

## ULVACEJE.

2. ULYA.LATISSIMA, L. Ag. *Spec. Alg.* p. 407. Esp. *Ulv.* t. 1.  
 —U. indica, Roth. *Catal.* III, p. 327.—U. Lactuca, Engl. bot. i55i. Grev. ^Alg\* *hrit.* 171. *Flor. Edinb.* p. 299. Schimp. *Un. itin.* a65, *exsicc.*

Hab. circà Kosseir, Djedda.

5. UiiVA RETICULATA, Forsk. *jEgypt.* p. 187. Roth. *Catal.* III, p. 328. Ag. *Spec. uAlg.* p. 4<sup>12</sup>; *Syst.* p. 189. —Schimp. *Un. itin.* p. 929, *exsicc.*

Hab. circà Kosseir.

4- ENTEROMORPHA COMPRESSA, Link, Grev. ^Alg. *brit.* 180, t. 18.  
 — *Solenia compressa*, Ag. *Syst.* p. 186, Bory, in *Duperr. zroy.j\**. 201.—*Ulva compressa*, L. *Flor. Suec.* p. 433. DC. *Fl. Jr.* II, p. 7. Engl. bot. t. 1739. Ag. *Spec. Alg.* p. 420. Duby, *Bot. gall.* p. g58.—*Ilea compressa*, Gail). *Diet. sc. ncit.*  
 —*Hydrosolen compressus*, Mart. *Flor. Bras.* 1, p. 10.

Hab. in mari rubro circà Kosseir et Djedda.

des articles ovoïdes, des agglomérations plus denses, qui coïncident probablement avec la place des spores. Je n'ai pu découvrir ces dernières; quant aux analyses du *Fucus* (*Ldagora*) *lichenoides* Turn, elies appartiennent à une plante du groupe des Floridées et peut-être même à une espèce de *Gigartina*; c'est à cette erreur qu'il faut sans doute attribuer la place que M. Agardh a cru devoir donner aux *Ldagora* en les classant en tête des Floridées avec lesquelles ces végétaux n'ont cependant, à mon sens, aucun rapport.

### CAULERPEÏE.

8. CAULERPA DENTICULATA *f* C. caule repente filiformi ramoso, frondibus membranaceis planis tenuissimè venulosis petiolatis inciso-pinnatis, pinnis supernè marginibus denticulatis.

Hab. ad littora Arabiae occidentalis Tor, Djedda, etc.

DESCR. — Alga parva tenuis, laete-viridis. RADICES filiformes, obusae, v. fibrillosae v. in massam irregularem, carnosam, fissam, aggregatae. RHIZOMA pennà passerinà tenuius, cylindricum, hic illic radicans. FRONDES planae, circumscriptioe obovatae v. oblongae, erectae, membranaceae, tenuissimè venosae, venis ad apicem evanescentibus, inciso-pinnatis?, pinnulis obtusis, obliquis, margine exteriori supernè duplicato-denticulatis, denticulis secundariis ternis quaternisve.

OBS. Cette espèce ressemble au *C. scalpelliformis*, mais elle en diffère par ses frondes plus larges, moins allongées, à pinnules denticulées et non entières. L'une et l'autre présentent un caractère particulier, celui d'offrir des masses charnues, irrégulières, fendillées dans toute leur épaisseur et renfermant souvent des petits fragments de roches ou de sables. Ces masses charnues paraissent être formées par des racines développées dans les anfractuosités des madrépores



sur lesquelles végète la plante. Suivant la remarque de M. Botta, il n'est pas rare de la voir croître à la face inférieure des roches qui surplombent et dans ce cas, les frondes sont dirigées en sens inverse de leur état normal, c'est-à-dire qu'elles sont flottantes avec leur sommet dirigé vers le fond de la mer.

9. CAULERPA CLAVIFERA, Ag. *Spec. Alg.* 4<sup>7</sup>, *Syst.* p. 181.  
— C. turbinata, Hering, in *Schimp. Un. itin.* Q5J.—Fucus clavifer, Turn. *Hist. Fuc.* t. 57.—F. racemosus, Forsk. *Fl. Egypt. Arab.* p. 191.

—Var. § LAMOUREUXII, Ag. *Spec. Alg.* 438.—C. obtusa, Lamx. *Journ. bot.* 1809, 2, pi. 2, fig. 3.

—Var. <sup>f</sup>UVIFERA, Ag. *Spec. Alg.* 438. — Fucus uvifer, Turn. *Hist. Fuc.* t. 30. *Schimp. Un. itin.* n. 90 et 93o.

Hab. circà Kosseir, Djedda, Noweba,

10. CAULERPA CHEMNITZIA, Lamx. *Journ. bot.* 1809, p. 144; *Essai* p. 6 & j Ag., *Spec. Alg.* p. 44° J *Syst.* p. 82.—Fucus Chemnitzii *Hist. Fuc.* t. 88, fig. 1. Turn. *Hist. Fuc.* t. 200.—*Ulva cuneata*, Forsk. *Fl. Egypt.-Arab.* p. 188 (ex Ag.).

Hab. circà Djedda.

11. CAULERPA PELTATA, Lamx. *Journ. bot.* p. 145, t. 5, fig. 2; *Essai*, p. 68. Ag. *Spec. Alg.* p. 44° — Fucus Chemnitzia var. 0 peltatife, Turn. *Hist. Fuc.* t. 200.

**Obs.** Les échantillons que j'ai sous les yeux me semblent établir sans réplique le passage entre cette espèce et le C. *Chemnitzia*. En effet, on rencontre sur la même branche, et suivant leur degré de développement, des rameaux cylindriques, dressés et appliqués

contre la tige, tandis que d'autres s'épanouissent au sommet en un disque parfaitement plan semblable à ceux de Pespèc? précédente. Il faudra donc, ainsi que l'avait déjà reconnu Turner, et comme semble le croire M. J. G. Agardh, réunir ces deux espèces quoiqu'il les ait encore séparées dans sa dissertation sur les Algues d'Abyssinie.

12. CAULERPA WEBBIANA, Montg. *Ann. sc. nat.* 1838, p. 129, tab. 6; Ejusd. in Web. et Berth. *PL cell. Canar.* p. 178.  
Hab. circà Djedda.

13. CAULERPA FREYCINETII, Ag. *Syst. Alg.* p. 184. Bory, in Duperr. *PToy.* p. 192, t. 21.  
Hab. circà Djedda.

OBS. On trouve sur le même individu des rameaux à divisions fortement dentées et même garnies de pointes, tandis que d'autres sont au contraire entières, cylindracées, mais flexueuses et contournées en spirale. Ces caractères me portent à considérer la plante suivante comme une variété sur laquelle prédomine l'une de ces formes.

14- CAULERPA SERRULATA, Ag. *fil. Nov. sp. Alg. in Fresen. pi. Abyssin. mus. Schenk.* p.\* 174\* — *Fucus serrulatus*, Forsk. ?  
(secund. cl. Agardh.)

OBS. Il me restera peu de chose à ajouter au sujet de l'organisation des plantes de cette famille, après ce qu'en a dit M. Ad. Brongniart<sup>1</sup> dans son rapport sur le Mémoire de M. Montagne. Je ferai seulement remarquer que la structure in-

terne et filamenteuse des *Caulerpa* n'est pas sans exemples. Le *Splachnidium*, le *Champia*, plusieurs plantes du groupe des Chordariées, Sporochnoïdes, quelques genres nouveaux voisins des *Cladostephus*, plusieurs Nostochs offrent de l'analogie avec la structure des Caulerpées, car on rencontre, à l'intérieur de ces divers végétaux, un liquide mucilagineux plus ou moins abondant entremêlé de granules verts et répandu autour des filaments. Les jeunes frondes surtout en sont gorgées; mais pour s'en convaincre, il est nécessaire d'étudier ces plantes avant leur dessiccation et à l'aide de tranches obtenues par un instrument très-acéré. Sur les tiges desséchées des *Caulerpa*, les filaments se montrent libres et recouverts de petits amas de matière verte tenue en suspension dans le liquide avant son évaporation.

Le caractère le plus remarquable du *Caulerpa*, se trouve dans l'épaississement par couches concentriques de la membrane qui en constitue les tiges. Ces zones d'accroissement ne se rencontrent pas sur toutes les espèces, mais elles sont extrêmement évidentes sur les *C. Lamourouxii*, *ericoides*, *panicoides*, etc. M. Ad. Brongniart les a observées sur la première de ces espèces; je les ai remarquées, non-seulement sur la plupart des autres, mais encore sur les tiges du *Dasycladus* \* que Ton place peut-être à tort près des Ectocarpées.

Pendant la vie, l'extrémité supérieure des frondes des *Caulerpa* se trouve en général colorée en jaune, dont les teintes varient; de la nuance la plus tendre jusqu'à celle de Torangée la plus brillante; la portion inférieure au contraire est, sans exception, d'un vert bien prononcé. Cette observation appartient à M. Botta qui, ayant d'abord remarqué cette différence de coloration sur le *C. La-*

<sup>1</sup> Savigny, *Ouvrag. d'Égypt. Zoo.* Alg. tab. i, vol. 3, p. 81 (Alit. in-8°).'

*mourbuxii*, s'est attaché à la constater sur les nombreuses espèces qu'il a eu occasion de voir et de recueillir dans la Mer Rouge. Cette teinte jaune, limitée à la partie supérieure et par conséquent la plus jeune des frondes, ayant été considérée comme un indice de fructification, j'ai dû m'appliquer à la constater sur les tiges qui avaient offert cette coloration d'une manière bien tranchée à M. Botta. Cependant, quoique mes recherches aient été faites sur des échantillons provenant des Canaries, ainsi que sur de nombreux individus conservés dans Palcool et recueillis sur différents points des côtes de la Mer Rouge, je n'ai jamais été assez heureux pour rencontrer les corpuscules reproducteurs, observés par M. Montagne, soit dans les parties colorées des frondes de son *C. Jf<sup>è</sup>ubiana*, soit dans celles de plusieurs autres espèces. Tous les granules contenus à l'intérieur des jeunes frondes renflées et colorées, des divers espèces de *Caulerpa* m'ont offert la plus grande ressemblance avec des grains de fécule : ils en ont les caractères physiques et bleussent comme eux par la teinture d'iode. La comparaison de ces granules avec ceux du *Bryopsis*, demande donc à être refaite de nouveau. En effet, au moment où ces petits corps sortent des tubes de cette plante, ils sont ovales, réguliers, obtus aux deux bouts, tandis que ceux découverts et figurés par M. Montagne, présentent déjà, et lorsqu'ils sont encore contenus à l'intérieur de la plante, le petit prolongement qu'ils acquièrent seulement, suivant les observations de M. Agardh, à l'époque de leur germination. Il résulterait des remarques de M. Montagne, que les spores des *Caulerpa* éprouveraient un commencement de végétation avant leur sortie de la plante-mère : ce fait, qui peut-être n'est pas sans exemple pour certaines plantes cryptogames, demande de nouvelles preuves pour appuyer les conclusions tendant à rapprocher les *Caulerpa* des *Bryopsis*, dont la fructification, bien obser-

ve'e et d<fcrite par M. Meneghini<sup>1</sup>, et plus tard par M. Montagne lui-rfième\*, rentre, par ses principaux caractères, dans toutes celles que nous avons eu occasion d'e'tudier, c'est-à-dire qu'elle forme, sur la face externe des rameaux, des globules verts renferme's dans un périspore. Cette observation prouve encore que les tiges ou les frondes des Caulerpe'es comme celles des Siphone'es ne peuvent être assimilées à de vastes conceptacles dans lesquels seraient contenus les organes de la reproduction. L'opinion de M Harvey<sup>3</sup>, qui re'unit les Caulerpe'es aux Siphpne'es, dont la fructification est externe, me semble done, jusqu'à ce jour, la plus probable et la plus confprme à l'organisation générale de ces plantes, quoique aucun caractère ne puisse encore rigoureusement e'tablir, non pas la réunion, comme<sup>λ</sup> Jte veut M. Harvey, mais mêm'e le rapprochement de ces vdge'taux.

## APLOSPOREJE.

### SIPHONED.

- i5. BRYOPSIS PLUMOSA, Ag. *Sp. Alg.* p. 448; *Syst. Alg.* >. 178. Grev. *FL Edin.* p. 307; *Alg. britan.* p. 187, t. 19.—B. Lyngbyei, *FL Dan.* t. io63. Lyngb. *Hydroph. dan.* p. 75, t. 19.—B. composita, Ag. *Sp. Alg.* p. 4^i; *Syst.* p. 179.—*Ulva plumosa*, Huds. *FL angl.* p. 571.

Hab. circà Tor et Djedda.

OBS. Les échantillons recueillis par M. Botta et conservés dans l'alcool pre'sentent souvent à l'extre'mite<sup>f</sup>, mais à l'intdrieur des ra-

<sup>1</sup> *Flora, oder Bot. Zeii.* 1837, torn. II, p. 7\*1, loin. 11.

» *Ann. sc. nat.* t83g, torn. XI, p. 370.

<sup>5</sup> Hooker, *Journal of Bot.* p. i55, in no tulâ.

meaux, des amas de matière verte qui s'y trouve condensée et offrent, dans cet état, l'apparence de spores. Celles-ci, comme on le sait aujourd'hui, sont externes, globuleuses, et séparées du tube qui les supporte par une cloison qui semble s'organiser comme dans les *Vaucheria*.

M. de Notaris<sup>1</sup> a remarqué et figure sur son *B. tenuissima* des petits corps ovoïdes, rosés, partagés à l'intérieur en plusieurs masses distinctes, qu'il est disposé à regarder comme des germinations d'une espèce de *Griffithsia*. J'ai fait la même observation sur un échantillon du *B. confervoides* (*Confervajirolifera*, Roth.) envoyé par M. Lenormand, et j'ai pu m'assurer que le corpuscule il s'agit appartenait à une Delesseriée. Cette germination d'une Algue rosée sur une espèce verte d'une organisation plus simple est en relation avec celle du *Chondrus* et du *Conferva mirabilis*, au sujet de laquelle je reviendrai plus loin. Peut-être conviendra-t-il de séparer les *Bryopsis*, *Vaucheria* de la famille des Siphonées, pour constituer un groupe particulier fondé sur la forme des spores et la structure des tiges.

16\ SPONGODIUM ADHÆRENS, J. Enonn. *Mss. in herb. Mus. Far.*  
—*Codium adhoerens*, Ag. *Spec. Alg.* p. 607; *Sysl.* p. 178. Grœv.  
*Syii.* p. lxxvii. Schimper. *Un. itin.* n. 161).

Hab. circa Tor, in mado rubro ad saxa.

OBS. Je crois qu'il faut considérer\* cette<sup>1</sup> plante comme un état jeune du *S. Bursa*, car le tissu de ces deux espèces est exactement le même. Ce sont des filaments confervoides qui viennent s'unir à la circonférence en tubes cylindriques arrondis à l'extrémité et remplis de matière verte. Les corps reproducteurs du *S. Uirm*

<sup>1</sup> *Fhi. Caprar.* p. 103, tab. 6, fig. 3.

naissent vers le sommet de ces tubes. Leur forme est semblable à celle du *Codium tomentosum*, mais ils sont légèrement pedicellés, ordinairement solitaires, quoiqu'il me soit arrivé d'en rencontrer jusqu'à trois sur un même tube. Ceux du *C. adhcereiis* me sont inconnus.

J'ai pensé qu'il était convenable de séparer généralement le *S. Bursa* du *tomentosum* et espèces congénères, à cause de leur mode si différent de végétation, et de restituer à Fun de ces genres l'ancien nom de *Spongodium* proposé par Lamouroux.

17. CODIUM TOMENTOSUM, Stackh. t. 7 et 12. Ag. *Spec. Alg.* 45a; *Syst.* 177.—*Spongodium tomentosum*, Lamx. *Essai*, p. 73. Gaill. *Diet. sc. not.* vol. 53.—*S.* commune, Bory. *Duperr. voy. pY\*2io.*—*Fucus tomentosus*, Turn. *Hist. Fuc.* i36. Sm. *Engl. bot.* 712. Schimp. *Un. iUn.* n. 468.—*Spongodium parvulum*, Savig. *Egypt, zool. Alg.* t. 2, fig. 1.

#### ECTOCARPEJE.

18. SPHACELARIA CERVICORNIS, Ag.? *Aufzähl. Flor. od. bot. Zeit.* 1837. Schimp. *Un.'itin.* 476.

Hab. in mari rubro propè Tor, in *Sargassis* parasitica.

OBS. C'est par erreur que Ton a attribué à ce genre, ainsi qu'au *Cladostephus*, une double fructification. Les spores sont semblables à toutes celles du groupe des Aplosporées et ne présentent aucune ouverture à leur sommet. Les sphacelles n'ont rien de commun avec les organes reproducteurs : elles résultent de l'agglomération de la substance propre du végétal vers un des bouts du tube, déterminée par la dessiccation.

Le *Sphacelaria callitriclia* Ag. appartient à la division des Clio-

ristospore'es. On a encore de'crit<sup>1</sup> comme corps reproducteurs, l'extrémité de la série d'utricules qui constituent la nervure dec. pinnules qui, dans leur de'veloppement, commencent par se montrer avant les se'ries secondaires; celles-ci, dans leur première pe'riode d'organisation, sont retenues entre elles par une substance mucilagineuse qui semble se durcir, suivant l'âge de la plante. Les ramifications commencent donc à se de'velopper par leur nervure moyenne, et celle-ci, au moment oil elle se forme, se compose d'utricules placées bout à bout. Or, comme la plus jeune se trouve souvent remplie de matière colorante, elle a e'té, dans ce cas, décrite comme corps reproducteur. La fructification de cette plante se trouve à Paisselle de chacune de ces dernières divisions. Elle consiste en un faisce^au de filets articulés assez roides, du milieu desquels naissent, 'comme dans les *Ceramium*, de 1 à 3 utricules tetrasporées. Ce sont les poils qui accompagnent les fructifications qui, par leur persistance, donnent a la tige son apparence velue.

19. GALAXAURA RIGIDA, Lamx. *Hist, polyp.* 265, n. 4<sup>O2</sup> > t'ab.

8. Ejusd. *Voy. de Freycinet*, p. f>23, t. 91, fig. 10 et LI.

• Hab. circà Djedda.

OBS. Cette plante forme ordinairement des touiFes serre'es qui sY-  
lèvent de 4 & 5 centim.; ses rameaux grèles, non-articulés, roides et cassants, présentent, de distance en distance, des sortes d'anneaux, compose's de filets e'talés et rayonnants. Leur structure anatomique semblable à celle des *Cladostephus*, en diffère seulement par la présence de filaments qui les parcourent dans toute leur longueur et forme une sorte de tissu me'dullaire. Les poils des rayons naissent de la partie utriculaire serrée de la circonférence, et paraissent avoir

*Voyajp de (TOrbignjr; Pi. cellul. tab. 4, fig. 2.*



pour origijie une utricule plus de'veloppée. L'ensemble de cette organisaticjn tend à rapprocher cette plante des *Cladostephus* ou *Spkacelaria*.

20. DIGENEA SIMPLEX, Ag. *Sp. Alg.* 389 5 *fyst.* p. 194- —D. **Ly-**  
copodium, Hering, *Un. itin. Schimp.* n. 93i. —Fucus Lycopodium, Stachk, *Nér. brit.* p. 147, t. 17. Turn. *Hist. Fuc.* t. 199.  
Hab. circà Tor, Djedda,

## CHORDARIFIES.

ai. MESOGLOJA VERMICULARIS, var. gracilis, Hering. *Schimper*  
*Un. itin.* n. 475.

Hab. propè Tor, *Sargassis* affixa.

OBS. Dans une note adresse'e `a PAcade'mie des sciences de Bruxelles, et inse'rée dans ses Bulletins<sup>1</sup>, j'avais cru pouvoir réunir en un seul groupe, non-seulement les Dictyotées, mais encore les Sporochnoide'es et les Chordarie'es, Cette erreur, de ma part, dépendait de ce que je conservais, dans l'une de ces familles, des espèces que j'ai reconnu depuis devoir être 'place'es ailleurs. Les *Sporochnus rhizodes*, *adriaticus*, etc. m'offrant, en effet, la fructification des Chordarie'es, et retrouvant dans celles-ci une organisation semblable à celle de certains genres de Dictyote'es, je fus conduit à considérei ces trois familles corame n'en devant former qu'unc seule. Un examen plus attentif, une comparaison plus sérieuse m'ont fait admet^ tre aujourd'hui les groupes propose's par M. Greville ; mais pour obtenir ce résultat, j'ai été forcé de faire abstraction de plusieurs espèces sur lesquelles on manque encore de données suflisantes.

<sup>1</sup> Dccain. *Bullet. A cad. sc. Bruxclles*, 1840.

Dans les Aplosporécs en ge'ne'ral, les spores sont entoure'es d'une membrane transparente (pe'rispore) sur laquelle on ne de'couvre aucune cicatrice particulière. Dans les Chordarie'es, au contraire, on distingue nettement à la partie infe'rieure, sou vent oblique et le'gèremment atte'nue'e du pe'rispore, une cicatricule correspondant au point d'insertion vers la base de chacun des filaments. La présence d'une sorte de hile sur cet organe, peut done servir à faire distinguer les Chordarie'es des autres familles. Les filaments ordinairement simples, renfle's en massue ou en forme de clous, sont cependant presque cylindriques, articule's dans le *C. flagellifbrmis*. Ce sont eux que Lyngbye\*, Turner<sup>2</sup>, etc. ont pris pour les organes reproducteurs, que M. Greville a figure's et de'erits sous le nom de filaments fructifères, mais sans mentionner les véritables fructifications. Quoi ^u'il en soit, il est évident que le *Mesogloja* ne peut faire partie du groupe oil l'ont placé Lamouroux et M. Duby<sup>3</sup>.

La structure des spores du *Chorda Filum* ne différant pas de celle des Chordariées, j'y re'unis ce genre, au lieu de le classer parmi les Dictyote'es, chez lesquelles les organes reproducteurs, disposés par groupes plus ou moins étendus, ne recouvrent jamais toute la surface des frondes, comrne on le remarque dans celui-ci. Ce caractère, presque particulier à cette plante, a fait croire à M. Link<sup>4</sup> que ses fibres étaient mises a nu dans toute son e ten due.

Le tissu des tiges, cependant assez résistant, se compose de deux sortes d'utricules : les lines cylindriques^ qui en occupent le centre, vont se confondre avec celles de la circonférence dont la forme

<sup>1</sup> Lyngbye, *Hydrophyl.* p. 51, tab. i3, //.

\* Turner, 1. c. tab. 85.

<sup>9</sup> Duby, *Hot. Gait.*, turn, a, p. tji.

<sup>4</sup> Link, *liltm. Phitos. /tot.* p. joo. • Mcmbranam irxtorriam non liabvt setl apices fibrarum superlicieui ex torn a in sistunt. •

est irrégulière. Celles-ci constituent à leur tour une zone plus dense encore, d'où partent les filaments claviformes simples, à la base desquels sont fixées les spores; ces filaments ont encore été décrits par les auteurs sous le nom de capsules<sup>1</sup> ou réceptacles<sup>2</sup>. Cependant, si on observe avec attention leur point d'insertion, on découvre, immédiatement à côté, celui des corps reproducteurs qui se forment après les filaments, de manière qu'en examinant l'extrémité la plus jeune des frondes, il arrive souvent que ces premiers se présentent seuls aux yeux.

Dans le *Sporochnus rhizodes* et les espèces voisines, qui devront constituer un genre particulier, les organes reproducteurs sont disposés par petits groupes, composés de filets confusément articulés. Ceux-ci quelquefois recourbés au sommet, plus rarement encore bifurqués, donnent naissance à leur base à une spore légèrement pédiculée qui, se détachant à l'époque de sa parfaite maturité, montre alors, à son extrémité amincie, la trace de son point d'attache.

Le *Cuileria* présente les mêmes caractères que les groupes de fructification, dispersés sur toute la fronde, se composent également de filaments sur lesquels s'insèrent les spores. On voit quelquefois ces filaments, simples dans leur partie inférieure et formés d'utricules assez larges, en présenter une au sommet de laquelle on distingue; une spore, naissant de la base d'un filament secondaire articulé, qui offre souvent un caractère particulier : la matière verte qu'elle contient se trouve partagée en un nombre indéterminé de petites masses de volume à peu près égal. Cependant toutes les spores ne manifestent pas cette disposition, qui semble réservée aux plus anciennes: les plus jeunes sont, au contraire, remplies d'une substance homogène, dans laquelle on ne distingue aucun indice de division.

<sup>1</sup> Lyngbyc, Greville, l. c. etc.

• Inhy, *Hot. Gall. torn*, a, p. 5;.

J'ignore si ce caractère se présente sur les individus vivants; mais tout me porte à le considérer comme un état particulier d'altération.

Les *Mesogloja Griffithsice* et *vermicularis* Lingb., s'écartent trop peu des Algues que nous venons d'examiner, pour en être éloignés. Dans le *M. gracilis*, le centre de la tige paraît vide, mais la circonférence est formée par des utricules larges, assez régulières, dont le diamètre va en diminuant à mesure qu'elles se rapprochent de la partie externe couverte de filaments articulés. Les parois des utricules internes épaisses, marquées de zones concentriques d'accroissement qui en diminuent le calibre, sont les plus grandes, remplies de mucilage sans addition de matière verte, tandis que le contraire a lieu pour les externes et les filaments, chez lesquels la substance verte prédomine au point de les remplir en totalité. Parmi ces filaments simples, confervoides, on en découvre sur le *M. Griffithsice*, qui se terminent par une sorte de bouquet, de filets plus grêles articulés, au milieu et non à Paisselle desquels se trouve une spore d'un volume considérable relativement aux organes qui l'entourent comme une sorte d'involucre. Cette spore, semblable à celles des genres précédents, est légèrement atténuée à l'une de ses extrémités et présente un hile très-distinct. Si les espèces du genre *Helminthocladia* de M. Harvey<sup>2</sup> ont pour fructification des spores composées (sporidies), il sera nécessaire d'admettre la division qu'il propose au sujet des *Mesogloja*.

Enfin, ce sera encore dans les Chordariées et près du genre précédent qu'il faudra, je pense, classer le *Nemalium*\*, tour à tour transporté dans les groupes les plus éloignés les uns des autres sous le rapport de la fructification. Je ne connais point celle de *YUlva*

<sup>1</sup> Ljngbyc, *Ten/, hydropt.dan.* p. 190, t. 65.

\* Harvey, *Gen. of south AJr. plant*, p. 397.

<sup>3</sup> Boitol. *A marc. ital.* p. 301.

*refracta* (Engl. bot. 1626) près de laquelle M. Bory<sup>1</sup> croit devoir ranger *Nemalium*. Mais si Ton étudie comparativement les caractères tire's de la structure interne et de la fructification des Ectocarpées, avec ceux des genres précédents, on sera nécessairement conduit à rapprocher les diverses familles qu'ils constituent. En admettant les divisions établies par M. Greville, les Chordariées doivent, à mon avis, comprendre les genres suivants : *Chordaria*, *Scytosiphon*, *Sporochnus* (part.), *Cutleria*, *Myrionema*, *Mesogloja*, et probablement les *Nemalium* et *Thorea* qui se confondent avec le groupe des Sporochnoïdées, lesquelles sont des plantes cylindracées, rameuses, grêles, souvent couvertes, sur une grande étendue, d'un poils mous qui se crètent un fluide mucilagineux. La partie centrale des tiges n'offre pas de caractère constant; ainsi, dans le *S. comosus*, ce sont des utricules cylindracées à calibre étroit, séparées les unes des autres par du mucilage qui en occupe la partie moyenne, autour de laquelle on remarque une zone d'une texture irrégulière recouverte par les cellules les plus externes remplies de matière verte. Les tiges du *S. pedunculatus* sont au contraire presque composées en totalité par la zone des utricules irrégulières; la portion centrale très-re'duite semble manquer quelquefois, ou n'offrir qu'un petit nombre d'utricules cylindriques verticales.

Si on pratique des coupes transversales très-minces des réceptacles, on y reconnaît la structure des tiges à laquelle s'en ajoute une autre appartenant spécialement aux organes de la reproduction : elle consiste en une couche épaisse de filaments très-rapprochés, renflés au sommet et qui donnent à l'extérieur des réceptacles l'apparence d'un corps granuleux. Ces filaments qui partent de la zone d'utricules sinueuses externe des tiges, sont cloisonnés, souvent rameux,

<sup>1</sup> Bory, *Voy. en Morde*, p. 3a5, u. 1477.

et chacune des ramifications se termine par une spore dont les caractères paraissent d'abord semblables à ceux des Laminaires. Ces organes ont échappé à la plupart des algologues qui ont pris pour corps reproducteurs les filaments renflés sur lesquels ils sont insérés. Cependant Lyngbye, tout en interprétant mal cette structure, la représente avec assez d'exactitude, et sous ce rapport la figure qu'il donne d'un réceptacle du *S. pedunculatus*, est préférable à celle de M. Greville. Dans les deux espèces dont nous avons à nous occuper ici, le nombre (3-5) et le point d'insertion des corps reproducteurs ne présentent rien de constant; ceux-ci se composent d'une utricule membraneuse externe (périspore) à l'intérieur de laquelle se trouve la spore revêtue elle-même de l'épispore. En général, la matière verte forme une masse compacte et indivisible. Cependant elle offre quelquefois des divisions plus ou moins régulières, mais cette séparation ne coïncide avec aucune structure spéciale; elle est tout accidentelle et dépend d'un état d'altération de la substance, ainsi que je l'ai fait remarquer pour le *Cutleria*.

Si on examine avec soin les filaments sur lesquels les organes reproducteurs prennent naissance, on distingue souvent à leur partie inférieure et dénudée, d'autres filets excessivement tenus, transparents : ce sont les périspores qui seuls persistent après la sortie des corps reproducteurs, et, dans cette circonstance, on peut les comparer aux paraphyses des Champignons ou des Lichens. En pressant légèrement quelques filaments chargés de spores, on parvient à faire sortir ces dernières de leur enveloppe externe qui, d'ailleurs, semble se rouler sur elle-même, de manière à se présenter comme un fil d'une extrême ténuité. On retrouve la même structure dans le *Desmarestia caudata*, mais les filaments qui naissent des tiges sont beaucoup plus longs, et les spores portées sur des stipes de pédoncules secondaires quelquefois articulés, étant

elles-mêmes plus allongées que dans le genre précédent, il en résulte que les paraphyses sont à leur tour plus distinctes. J'ignore si le *Dichloria*, ainsi que les autres espèces de *Sporochnus* et de *Dèsmarestia* citées par M. Greville, présentent les mêmes caractères. Quant aux *S. rhizodes*, *adriaticus* et à leurs congénères sur lesquels je n'ai pu constater cette organisation remarquable, ils doivent faire partie des Chordariées.

C'est encore, à mon avis, près des Sporochnoïdées que devra venir se classer le *Thorea* dont la tige est formée de filaments articulés, transparents et entremêlés les uns dans les autres. Ceux-ci, arrivés à la circonférence, présentent des articles d'un plus grand diamètre, sphériques, du sommet desquels naissent les filaments confervoides articulés qui caractérisent les *Thorea*. Cependant tous ces filaments des tiges ne se terminent pas de la même manière à l'extérieur. Il en est d'autres qui, au lieu de se prolonger, portent au contraire trois utricules oblongues ou ovoïdes. Celle du milieu est ordinairement plus renflée, d'une couleur plus intense et déjà mieux organisée que les deux latérales. Comme elle se détache aussi la première du périspore qu'elle laisse vide, il en résulte qu'à certaine époque > au lieu de voir trois corps reproducteurs, on n'en découvre que deux: la spore moyenne étant déjà sortie de son enveloppe extérieure avant que les deux autres soient arrivées à maturité. Plus tard, on voit à l'égard de ces dernières le même phénomène se reproduire, mais comme l'affaiblissement des périspores suit les mêmes phases de destruction, il s'ensuit qu'on trouve celui du milieu plissé et flétri, lorsque ceux qui l'accompagnent se présentent encore sous la forme de gobelets évasés et à bords recourbés en dehors. Si cette disposition régulièrement ternaire se présente dans les spores d'autres genres, il sera peut-être nécessaire d'en former une famille particulière.

M. Duby \* a le premier entrevu la disposition ternaire des spores du *Thorea*; voici comment il en fait mention dans la discussion qu'il établit au sujet des organes reproducteurs de ce genre avec ceux des Céramiées. « Je soupçonne qu'elle est composée de petits corps en forme de poire, agrégés au nombre de deux ou trois à la base des cils qui couvrent la tige, laquelle serait formée par les prolongements jusqu'au centre des cils et des corpuscules pyriformes. Dans cette hypothèse, le *T/wrea* appartiendrait aux Chaetophoroidées. » Cette description, comme on en peut juger, est très-ambiguë, car elle semble indiquer tout d'abord que les spores sont extérieures, puisqu'elles sont entremêlées dans les tiges avec les filaments.

Ce serait sans doute ici le lieu d'établir la comparaison entre les organes reproducteurs des Algues que je viens d'examiner, et ceux des autres familles où ces organes sont extérieurs, comme dans le *Codiuni* et les Ectocarpées. Les spores offrent en effet les mêmes caractères et, de plus, l'organisation générale des tiges s'en éloigne peu de celle que nous avons reconnue dans les Sporochnoïdes. Ce rapprochement aurait l'avantage de réunir, par des caractères de première valeur, joints à ceux de la végétation, des plantes évidemment placées trop loin les unes des autres.

Les corps reproducteurs des Sporochnoïdes, en y comprenant provisoirement le *Thorea*, diffèrent donc des Fucacées et des Larninaires par la rupture des périspores, et la présence des paraphyses qui résultent de ce phénomène. Cette organisation, en la supposant exceptionnelle, ce que je suis loin d'admettre, tendrait à faire placer cette famille à la suite des Dictyotées dont la fructification offre plus d'analogie avec celle des groupes précédents.

On sait que la plupart des *Thorea* sont de couleur violâtre à l'état sec. Si on les observe au moment où on les retire de l'eau,

<sup>1</sup> Duhy, v<sup>r</sup> *Mém. Cérám.* p. 16.



la substance qu'ils renferment est au contraire du plus beau vert, mais cette couleur s'altère bientôt en passant à une teinte olive; les utricules elles-mêmes cessent d'être transparentes et se remplissent d'un liquide vineux. Enfin, la matière verte, au lieu d'être repandue à peu près uniformément dans toute la longueur *des* articulations, se reunit en masses cylindriques, subdivisée elle-même en petits groupes secondaires, souvent assez réguliers pour nous fournir l'explication des divisions que Ton remarque sur certaines spores des *Sporochnusy Haiiseris, Cutleria*, etc. Ces changements, et surtout ceux de colorations, se passent très-peu d'heures après que la planche a été retirée de l'eau, et malgré son immersion immédiate dans le même liquide, elle ne tarde pas à lui communiquer une odeur nauséabonde et une couleur rouge opaque par réflexion, très-linipide au contraire et légèrement vineuse lorsqu'on le voit par transmission. M. Dujardin<sup>1</sup>, en s'occupant de la structure du Nostoc, a fait une remarque semblable; il a vu que l'eau, dans laquelle cette plante avait été plongée, présentait également une belle teinte bleue par réflexion ou rouge par transmission, repandait une odeur pénétrante ammoniacale, et verdissait la teinture de violette.

## DICTYOTKES.

22. DICTYOTA DICHOTOMA, Lamx. *Ess.* p. 58; *Journ. bot.* 2, p. 41 • Duby, *Bot. gall.* p. 964. Grev. *Alg. brit.* 57, t. 10. Marl. *Ft. brgs.* 1, p. 22.—*Zonaria dichotoma*, Ag. *Spec. jalg.* 1, p. 155; *Syst.* 266.—*Ulvapunctata*, Lin. *TV.* vol. 5, p. 256.—*U. dichotoma*, *Engl. Bot. t.* 1 n. *Lyngh. ffydroph. t.* 6.—*Haliserisdichotonui*, Spreng. *Syst. veg.* 4, p. 528.—*Fucus zosteroides*, Lamx. *Dins.*

<sup>1</sup> Dujardin, *Thèse sur quclq. vvgét. infériertrj*, 18<sup>e</sup>M.

- p. 23, t. 22, f. 5, t. 25, f. i.—*F. dichotomus*, Bertt *Amcen. ital.* p. 314«  
 —Var £ intricata, Ag. *Spec. Alg.* p. i34; \*Sys/. ^/#. 266.
23. *D. IMPLEXA*, Lamx. *Grev. Synop.* p. xliij. Del. *FL Egypt.* t. 56, fig. 2. Duby, *Bot. gall.* p. 950.—*Zonaria linearis*, Ag. *Sp. Alg.* p. 151; *Syst.* p. 266.—*Fucus implexus*, Desf. *Fl. Atl.* p. 4\*5.  
 Hab. circa Tor, Djedda.
24. *D. MARGINATA*, Grev. *Alg. brit.* xliii.—*Zonaria marginata*, Ag. *Syst. Alg.* p. 266. — *Z. patens*, Hering. *Schimp. Un. iin.* 11. 4?^  
 Hab. propè Tor, Djedda.
25. *PADINA PAVOXIA*, Adans. *Vcun.pl.* p. i5. Gaill. *Diet. hist. nat.* vol. 53. Duby, /fo/. ^a//. p. 955. Grev. *Alg. britan.* p. 62, t. 10. Hook. *Engl. Fl.* 1, p. 281. — *Dictyota Pavonia*, Lamx. *Saw.* p. 67.—*Zonaria Pavonia*, Ag. *Spec. Alg.* p. iaf>; \*9r5/. .7/5\*. 263. Mart. /\*7. brasil. p. \$4— *Ulva Pavonia*, Linn. *Sin. /i//#'. 60/. t. 1276.* Bertol. *Amcen. ital.* p. 5io. Schimp. *In. itin. exsicc.* 11. 465.— *Fucus Pavonius*, L. *Sp.pl.* p. i650. DC. *Fl. Fr.* II, p. 17. *Eng. bot.t.* 1276.  
 Hab. in *Sargasso latifb/ia* circa Tor, Djedda.
26. *HYDROCLATHRIS CANCELLATUS*, Bory. *Diet, class, torn.* 8. Savigny, *Ouvr. cFEgypt*, t. 1, fig. 2. Duby, *Bot. gal/\* torn.* 2, p. 960. Montg. *Pl. cell. Canar.* p. 144.—*Encocliuni chlathratum*, Ag. *Syst. Alg.* p. 262, ct Ag. iil. *Mss. in lierb. nins. Par.*—^ *Stilopliora chlatlirata*, Ag. *AufzählungFlora.* 1827. Grev. *Syn.* p. xlii. — *Ulva cldathrata*, Ag. *Spec. llg.* p. 412.  
 Hal), circa Suez, Hodeida.

27. *STILICHOGRAPHIA SINUOSA*, Ag. *Spec. Alg.* 146; *Syst. Alg.* 262.  
 — *Strophophora sinuosa*, Ag. *Aufzahl. Flora.* 1817. Grew *Synop.*  
 xlii. — Montag. *PL cell. Canar.* p. 144. — *Ulva sinuosa*, Roth.  
*Cat.* HI, p. 327, t. 12. — *Ulvacavernosa*, Forsk.? *Fl. JEgyptL-*  
*Arab.* 187. — *Tremella rugosula et ccrina*, Clem. *Ens.* p. 5a 1.  
 — *Unio itin.* Schimp. n. 964 et 965.

OBS. Les remarques générales que j'ai faites au sujet des familles suivantes, me dispenseront de m'étendre à l'égard de celle-ci. Après en avoir exclu le genre *Chorda*, il sera nécessaire, pour la circonscrire plus nettement encore, d'y établir une première section comprenant le *Padina* et *YUaliseris*, chez lesquels les spores sont recouvertes d'une cuticule épidermique qu'elles déchirent et soulèvent à leur maturité parfaite, caractère très-remarquable déjà bien observé par M. Greville<sup>1</sup>. Les spores des Dictyotées s'éloignent peu de celles des Fucacées, mais elles sont en général ovoïdes et globuleuses, et ne montrent, détachées de la plante, aucun indice de leur insertion. M. Link<sup>2</sup> les considère à tort comme de vrais sporanges, et en cela il s'accorde avec M. De Candolle.

M. Agardh<sup>3</sup> a déjà signalé la singulière disposition des corps reproducteurs *AM Padina Pavonia*, qui s'étendent par zones sur toute la largeur des frondes, et entre lesquelles s'en trouvent d'autres uniquement composées de filaments claviformes assez courts, mais qu'on ne peut néanmoins confondre avec les spores elles-mêmes, dont les zones sont beaucoup plus larges. Enfin, on distingue encore dans chacune de ces dernières, une légère empreinte laissée par le bord enroulé de la fronde au moment où elle s'y appli-

<sup>1</sup> Greville, *Algas brit.* p. 61, tab. X, fig. 1; *uvl. Act. nat. rur.* vol. i, j, p. 101, 102.

<sup>2</sup> Link, *1. lot w physic. Bool.* p. 6. tab. i.

<sup>3</sup> Agardh, *Sysf. Alg.* p. 24.

quait. J'ai fait la même remarque sur une espèce voisine du *P. Pcionia*, recueillie par M. d'Orbigny sur les côtes du Brésil. Quant aux spores elles-mêmes, elles m'ont également fourni la preuve de l'existence d'un périspore, renfermant une vésicule qui contient la substance verte. Lorsqu'elles sont très-âgées la membrane externe se plisse, et comme le corps reproducteur, de son côté, atteint un volume assez considérable, on parvient à isoler de la vésicule externe. Il se présente alors sous la forme d'un globule entouré d'une membrane transparente renfermant une masse verte qui, lorsqu'on la fait rouler entre deux lames de verre, se partage sous les yeux de l'observateur, en portions plus ou moins régulières : si le nombre des spores que Ton observe ainsi est assez grand, on les voit alors, plus ou moins dégagées de la membrane qui les recouvrait. Les mêmes phénomènes se reproduisent sur *VHaliseris*, chez lequel on voit quelquefois les spores sortir librement de l'enveloppe externe, ainsi que Fa représenté M. Greville<sup>1</sup>.

J'ignore à quoi correspondent les tactics irrégulières observées par ce savant sur quelques frondes de cette dernière<sup>4</sup> plante, mais on ne peut certainement les regarder comme un mode\* partiel de fructification. Enfin, il n'est pas rare encore de rencontrer ces et les petites houppes de filets confervoides; mais comme dans ce cas, la place qui les occupe n'est pas celle des spores, on ne peut, comme certains auteurs l'ont pensé, les regarder comme des organes reproducteurs avortés.

Plusieurs espèces de *Diet rota* (*linearis*, *asciola*, *KiuUjfi*) ont les spores et les filaments disposés en petits groupes (listings, tandis qu'il en est d'autres où les organes sont entremêlés; j'ignore si dans ce cas, et comme je crois l'avoir remarqué<sup>1</sup> sur le *P. marguiata*, les corps

<sup>1</sup> (ju-vill., / . t. t. 8. li<sup>4</sup>. S il "i

reproducteurs sont, dans le principe, recouverts\* par une membrane semblable à celle des *Padina Pavonia* et *Haliseris*.

Le *Striaria attenuata*, dont les spores sont quelquefois accompagnées de filaments, me paraît très-voisin du *Dicfordia* par Topposition de ses rameaux. Enfin dans les *Padina Java*, *interrupta*, *obata*, les spores sont réunies par petits groupes entremêlés de filaments confervoides.

Quant aux *P. squamaria*, *rosea* etc., dont la couleur est rose, ces plantes doivent constituer, dans la division des Choristosporées, un genre particulier fondé sur la fructification qui consiste en agglomérations de filaments articulés, naissant verticalement sur la face supérieure des frondes et au milieu desquels se voient *utriculi*<sup>1</sup> en forme de massue renfermant quatre spores qui, au lieu de former un globule comme dans les autres Floridées, représente un corps allongé ou cylindrique arrondi aux deux extrémités, partagé\* en quatre parties semblables. Ce caractère n'a pas échappé à M. de Martius, quoiqu'il conserve cette espèce à côté du *Padina Pavonia*. Si, après avoir enlevé de la surface de la fronde, un (les groupes de fructification, on le soumet, entre deux lames de verre, à une légère pression, on voit que les utricules sporifères forment elles-mêmes des petites agglomérations secondaires entourés de filaments. Cette disposition qui se retrouve dans d'autres genres de la même classe se présente également avec de légères modifications parmi les Lichens. Je propose de consacrer ce genre formé au dépens de *Padina squamaria*, *rosea* etc., au nom de J. A. Peyssonnet dont les écrits ont contribué à bien faire connaître plusieurs des plantes qui nous occupent. Le nom de *Plerigospermum*, proposé par Targioni Tozzetti, pour désigner le *Padina Pavonia*,

<sup>1</sup> Martius, *Flor. bras. it. pars I, crypt.*, p. 33.

<sup>2</sup> Bertol. *A manit. ital.* p. 31 o-i i.

*squamaria* et *Tournefortii*, ne peut être admis puisque son auteur ne connaissait pas la fructification des deux dernières espèces, et que ce nom ne pourrait rigoureusement s'appliquer qu'au *P. Pavonia*, dont les lignes de spores présentent, jusqu'à certain point, quelque ressemblance avec la fructification des *Pteris*.

Kufin, si les caractères attribués à *VHildenbrandia*<sup>1</sup> sont exacts, ce que je n'ai pu vérifier sur les échantillons que j'ai eus à ma disposition, il sera encore nécessaire d'exclure cette plante du groupe où on l'avait classée jusqu'à ce jour

### FUCACEÆ.

29. SARGASSUM VULGARE, Ag. *Spec. sllg.* p. 7 | *Syst.* p. 3.—

*Fucus natans*, Turn. *Hist. Luc.* t. 1.

—Var. *n. acanthocarpum*, Ag. *Spec. Alg.* p. 5; *Syst.* p. 204-f<sup>ar</sup>. 3.—*Fucus acanthocarpus*, Turn. *Hist. Fuc.* p. 101. Schimp. *Un. itin.* n° 13.

Hab. ciTii Tor, Djedda.

30. SARGASSUM DENTIFOLIUM, Ag. *Spec.* «4/g. p. 8; *Syst.* p. 20f.—

*Fucus dentifolius*, Turn. *Hist. fuc. i.* 5. — *F. denticulatus* Forsk. *Hgyp.* p. 11. Delil. *FL Egypt.* t. f. — *Fucus Forskalii*, Lamx. *in herb. Mus. Par.* Schimp. *Un. itin.* n° 13 et 14.

Hal. rirrii Tor, Djedda.

31. SARGASSUM SFBREPANDIM, Ag. *Spec. Alg.* p. 8; *SyMQ.* up.

— *Fucus Mibrepandiis*, Forsk. *Hgyp.* p. 11. — *F. acinariis*, Forsk. *Hgyp.* p. 11, n° C76 (pars superior, test. Ag.)

• .YM.IU. /sis, l'utr. | I M \ II, rt Menc^Uim, Crntu sulla or^anu^t fu'if. ,/«ll. .;|.». .j. .^j.

32. SARGASSUM VIRGATUM, Ag. *Spec. Alg.* p. 10; *Sysl.* p. 296.—  
*Fucus virgatus*, Mert. *Mém. Mus.* vol. 5, p. in. p.  
 ———Var. (J majus Ag. *Syst. Alg.* p. 296.  
 Hab. circà Djedda.
33. SARGASSUM CRISPUM, Ag. *Syst. Alg.* p. 297. — FUCUS  
 taefolius Ag. *Spec. Alg.* p. 13?—F. crispus, Forsk. *Flor. Jtigyp.-*  
*Arab.* p. 191.—F. latifolius, Del. *JEgypt.t.* 54.—F. Forskalii,  
 Mert. *Mém. Mus.* vol. 5, p. 179. — Schimp. *Un. ilin.* ||" <56\  
 Hab. circà Tor, Noweba, Djedda.
34. SARGASSUM AQUIFOLIUM, Ag. *Spec.* p. 10; *Sysl.* p. 297. —  
 F. aquifolius, Turn. *Hist. Fuc.* t. 50.  
 Hab. circà Djedda.
35. SARGASSUM LATIFOLIUM, Ag. *Spec.* p. 13; *Sysl.* p. 298. —  
 F. latifolius, Turn. *Hist. Fuc.* t. 94.  
 Hab. circà Djedda.
36. SARGASSUM TELEPHIIFOLIUM, Ag. *Spec. Alg.* p. 14; *Sysl.* p. 298. —  
 F. telephiifolius, Turn. *Hist. Fuc.* t. 90.  
 Hab. circà Tor, Djedda.
37. SARGASSUM LINIFOLIUM, Ag. *Spec.* p. 18; *Sysl.* p. 500. — Fu-  
 cus linifolius Turn. *Hist. Fuc.* t. 168.  
 ———Var. Ag. *Spec.* p. 19; *Sysl.* p. 500.
38. SARGASSUM ACINARIA, Ag. *Spec.* p. 22; *Sysl.* p. 301. — Fu-  
 cus Acinaria, Turn. t. 49-  
 ———Var. megalocarpum, Turn. t. 49\* p. 109. Ag. *Spec.* p. 24;  
*Sysl.* p. 301.

59. SARGASSUM CONFUSUM, Ag. *Syst. Alg.* p. 301.

40. SARGASSUM DIVERSIFOLIUM, Ag. *Spec. Alg.* p. 29; *Syst.* p. 504-  
*Fucus diversifolius*, Turn. *Hist. Fuc.* t. 103.  
 Hab. circh Tor, Djedda, etc.

OBS, Comme les espèces de ce genre m'ont paru extrêmement difficiles à caractériser, que leur connaissance est plutôt le résultat d'un certain tact, que l'implication de principes rigoureux, j'ai admis sans contestation les espèces telles qu'elles ont été reconnues par la plupart des algologues, persuadé cependant qu'on parviendra à réduire de beaucoup le nombre des plantes que Ton a cru devoir considérer comme distinctes. Tous ceux qui se sont occupés de spérification ont eu fréquemment occasion de reconnaître cette vérité annoncée par M. de Mirbel et, depuis, appliquée avec tant de sagacité par Steinlieil' dans son travail sur les *Rumex*, qu'il y a des genres par groupes, c'est-à-dire dont les espèces se séparent en plusieurs petits sous-genres desquels on peut donner une description précise et bien distincte, tandis qu'il en est d'autres par séries dont les espèces, évidemment différentes Tune de l'autre, se confondent cependant entre elles par des nuances intermédiaires telles que Ton a souvent de la peine à les distinguer. Lorsque les genres sont par groupes, on peut se demander si ces groupes sont des espèces ou des sous-genres? Les uns présentent un type unique parfaitement reconnaissable partout, mais qui se nuance sous mille formes variées, coinnir cela se remarque dans les *Sargassum*, tandis qu'il d'autres, au contraire, offrent deux ou trois types extrêmement rapprochés mais toujours reconnaissables au milieu de leur transformation par l'air. (IV) En considérant ces derniers comme des genres parfaits-

<sup>1</sup> > 1 - < 1 \* 11 •• 11, MaUnuttj. [ > vnr uttt/ a la Flute a'c lltulmu\*\* 4nn < i. rxif iS.'IH.



ment caractérisés que j'ai cru devoir, non-seulement adopter ceux créés au^ dépens des *Sargassum*, mais encore en former de nouveaux pour le *Cystoseira*.

4i. TURBINARIA DECURRENS, Bory, in Duperr. *Joy. Coq.* p. 117, — *Sargassum turbinatum*, Ag. *Spec*; *EjUSD. Syst.* p. 368, — Var. p ornatum Ag. *Sp.*—*Fucus turbinatus*, Turn. *Hist.Fuc.* t. 24, fig. b.—*F. conoides*, Forsk. *Flor\* ^Egyp.-arab.* p. 192. Hab. circà Tor, Djedda et Noweba.

4a. TURBINARIA TRIQUETRA, Ag. Fil. *Mss. in Jierb. Mus. Par.* Hab. jurcà Suez, Tor, Djedda, etc.

43. CYSTOSEIRA MYRICA, Ag. *Spec.* p. 53; *Syst.* p. 282.—*Fucus Myrica*, L. Turn. t. 192. Gmel. t. 3, fig. 1.—*F. seticulosus*, Forsk. *j&lgyp.-jdrab.* p. 190? — *F. antennulatus*, Delil. *FL Egypt*, t. 55.

— Var. *teuella*, Hering et Mert. in Schimper. *Un. if in.* n° 953.

— Var. *muricata*, Ag. Schimp. *Un. itin.* n° g35.

Hab. circà Djedda, Hodeida, Noweba, etc.

44- CYSTOSEIRA TRINODIS, Ag. *Sp.* p. 67; *Syst.* p. 286.—*Fucus trinodis*, Delil. *Egyp.* t. 54, fig. 1. Forsk. *Flor. JEgyp.-arab.* p. 192.

— Var. (&»confluens, Ag. *Syst.* p. 286. Schimp. *Un. itin.* n°462 et 854.

Hab. circà Djedda, Hodeida, Noweba, etc.

45. MONILIFORMIA TRIQUETRA *f* — *Cystoseira triquetra*, Ag. *Sp.* 61; *Syst.* 284. — *Fucus triqueter*, L. *Mont.* p. 3i2. Turn.

*Hist. Fuc.* t. 34.—*Fucus articulatus*, Forsk. *Fl. JEgypt.-Arab.* p. 191.

OBS. M. Greville n'admettait qu'avec beaucoup de doute cette dernière espèce parmi les *Cystoseira*. En effet, ses caractères la rapprochent tellement des *Mo/2///^/77i^c&u'ilm'aparLi* ne'cessaire de l'y faire entrer. Les noeuds des tiges sont autant de réceptacles placés les uns à la suite des autres comme les grains d'un chaplet. Ces nodosités, d'abord pleines, se creusent en se développant davantage : la destruction diitissii commence en général à chacun des angles rentrants tandis que les conceptacles correspondent, au contraire, le plus ordinairement aux parties saillantes. La forme triangulaire des nœuds est la seule différence qui tendrait à éloigner cette plante des espèces particulières à l'Australasie chez lesquelles les nodosités sont sphéroïdes.

Le *Monilifbrnia Iriquelra* porte souvent à sa base des ramifications stériles presque plats et sur lesquels on distingue à peine les nodosités qui sont remplacés par une membrane décurrenente, tordue de distance en distance. Ce caractère, qui se trouve très-prononcé sur des échantillons recueillis sur les côtes occidentales de la Nouvelle-Hollande, devra servir à distinguer cette plante coinine variétés, surtout si cette disposition ne se remarque pas sur les *M. Banksii* et *Billardieri* dont nous ne connaissons que des rameaux détachés et flottants en mer. La seconde plante<sup>1</sup> que je crois devoir encore ajouter aux *Monilifbrnia* est le *C. noiiularia* Ag. Toutes ces espèces présentent un mode de végétation qu'on retrouve dans chacune d'elles en particulier et (Toit résulte un groupe très-naturel comprenant jourcrimi les cinq espèces suivantes : *M. Banksii*, Bor. *Billardieri*, Uor. *Sieberi*, A. Rich, *triquetra* et *nohdaria* f.

<sup>1</sup>Foils Irs *Cystoseira*, romprN dans la seconde section établie par

M. GreviKe, sous le nom de *retroflexce*, doivent également constituer un genre distinct fonde' sur des caractères constants de fructification et de végétation.

Je consacre ce genre à la mémoire du commandant de la *Lilloise*, M. de Blossenville, un des jeunes officiers les plus distingués de la marine française, perdu dans les glaces du Nord, victime de son zèle et de son dévouement pour les sciences.

Le genre *Blossevillea* se distingue des *Cystoseira* par la disposition de ses rameaux, qui naissent de la partie aplatie des tiges, se recourbent à leur origine, pour se redresser ensuite. Ce caractère, commun à une vingtaine d'espèces de l'Océanie, coïncide avec un mode particulier de fructification. Les réceptacles offrent, dans toutes, deux séries longitudinales de conceptacles, tandis que dans les *Cystoseira* proprement dits, ces organes sont disposés sans ordre. A l'exception du *Blossevillea Platylodium*, ces réceptacles sont allongés, linéaires, souvent toruleux. Dans cette dernière espèce ils sont au contraire lancéolés, aplatis et assez semblables à ceux de *VHalidrys*<sup>1</sup>, près duquel les *Blossevillea* semblent devoir se classer. Le caractère tiré de la disposition des rameaux et des conceptacles, n'a pas échappé à Turner, car, à l'exception d'une espèce où pourtant elle existe de la manière la plus évidente, on la trouve représentée avec exactitude dans toutes les figures analytiques qu'il en a données. La largeur et la forme des réceptacles du *B. Platylodium*, dans lesquels on n'observe également que deux séries de conceptacles, devra servir à former, dans ce genre, une petite section.

Enfin, il est une plante sur la classification de laquelle tous les algologues se sont trouvés en désaccord. C'est le *Dictyopteris serrulate*, Lamx. dont M. Agardh a fait tour à tour un *Ilaliseris* ou un

<sup>1</sup> Cette ressemblance avait également frappé M. Merrens, qui compare son espèce au *Furus siliquosus* (flét/w. nus. torn. V, p. 182).

*Rhodomela*, et que M. Greville a cru pouvoir réunir &u *Dictyomenia*. Cette plante n'appartient ni aux Dictyotées ni aux Eloridées. Ses frondes planes, linéaires, dentées en leur contour, de couleur brune ou olivâtre foncée, présentent, le long d'une nervure moyenne, des conceptacles ostioles, à l'intérieur desquels on trouve des spores accompagnées de filaments. J'avais cru<sup>x</sup> pouvoir réunir cette plante au *Carpodesmza*, ne connaissant cette dernière que par la figure donnée par Turner, mais le caractère fourni par le réceptacle tuberculeux placé vers la base des frondes, m'a déterminé aujourd'hui à former, pour le *D. senidata*, un genre distinct que je nomme *Myriodesma*, à cause du nombre considérable de conceptacles répandus, sous forme de petites glandes, sur toute l'étendue de la fronde. C'est sur ce genre que j'ai constaté en premier lieu la présence des deux membranes qui forment le rebord transparent des spores. En exerçant sur elles une légère pression, et en les faisant rouler entre deux lames de verre, on parvient à détacher l'une de l'autre les deux membranes, périspore et épispore, dont on ne pouvait avant que soupçonner l'existence.

J'ai montré, au commencement de ce mémoire, la tendance des algologues français à assimiler les Algues aux Dicotylédones, en appuyant leur comparaison sur les organes de la reproduction. Dans la plupart de ses écrits, Lamouroux • étend même cette similitude à ceux de la végétation et surtout aux tiges des Fucacées ou des Laminaires, dans lesquelles il trouve quatre parties bien caractérisées analogues à l'épiderme, à l'écorce, au bois et à la moëlle des plantes phanérogames dicotylédones; chacune de ses parties, selon lui, se reconnaît par sa situation et par une

<sup>1</sup> Drcaisno, *Bull. Acad. roy. Brux.* 18 |o.

\* Lamouroux *Bull. sot. philom.* 1829. ~ ~ & \* < \* \* \* *Thalass.* p. 6, ctr.

organisation qui lui est propre. M. Bory<sup>1</sup> admet l'opinion de Lamourou?; il attribue aux tiges des plantes qui composent sa famille des Varecs, une première substance corticale parfaitement distincte, une seconde de consistance corne'e, forme'e, comme le bois, par couches concentriques; enfin au centre, un tissu médullaire de couleur et de structure très-différente de celle qui occupe la circonférence de la tige.

Enfin s'il est permis de citer ici des planches inédites \* d'un travail sur les Algues par Palisot-Beauvois, elles pourront servir encore à montrer la tendance des esprits à retrouver, à cette époque, de l'analogie entre la structure des Algues et celle des végétaux d'un ordre plus élevé. Ces planches, qui représentent des coupes horizontales et verticales de plusieurs Fucacées et Floridées, sont destinées à prouver que les Algues ne sont pas composées d'un tissu cellulaire homogène, mais qu'elles sont pourvues d'un système libeux. En effet les dessins montrent non-seulement le tissu fibreux vertical, mais encore des fibres horizontales croisant les premières, de manière à simuler des rayons médullaires. Quant aux coupes horizontales, elles offrent la plus grande ressemblance avec celles de certaines monocotylédones du groupe des joncées et des palmiers.

Cette comparaison me paraît tout-à-fait gratuite. Les tiges des Fucacées se composent, ainsi que Font déjà fait remarquer Kieser<sup>3</sup> et plus tard MM. de Mirbel<sup>4</sup> et Link<sup>5</sup>, d'un tissu utriculaire plus ou moins allongé, entouré d'un fluide mucilagineux, qui remplit les utricules ou s'interpose surtout entre elles de manière à les isoler les

<sup>1</sup> Bory, *Voy. de la CoquiUc*, p. (is.

\* Bil>lioih<'>(iir <do M. de Jussieu, in-fnl. io >l. pr<ivirs a\rc v|y| inss. de Palisot

<sup>1</sup> K'U'SIT, *Mini, sur Corganisat. des pL* p. 8H. viv

<sup>4</sup> M i il K'l, *El cm. phj s io Li \*v'g. p. >. I).*

<sup>5</sup> Link, *Elem. philosnp. hot. p. [398.*

unes des autres, tout en les réunissant cependant en une masse indivise.

Cette substance, d'abord mucilagineuse, finit par acquiescer, dans les espèces d'une grande dimension, une consistance cornte; sa présence m'a paru constante dans toutes les Fucacées, et les seules différences appréciables entre l'organisation de leurs tiges se trouve dans la quantité plus ou moins grande de cette substance, à laquelle M. Mohl<sup>1</sup> a donné le nom d'intercellulaire, M. de Mirbel celui de rambium, et que M. Mulder \* assimile chimiquement à un pectate.

En général, le tissu est plus dense et plus coloré à la circonférence qu'au centre des tiges, et c'est à cette circonstance qu'est due probablement l'erreur dans laquelle sont tombés les naturalistes qui ont suivi les traces de Lamouroux. Il arrive qu'après une macération peu prolongée dans l'eau douce, on parvient à enlever, dans une étendue considérable de la tige, une membrane excessivement mince, sur laquelle se dessinent les impressions des utricules sous-jacentes. Cette membrane, dont M. de Mirbel<sup>3</sup> a nié l'existence, me semble comparable à la cuticule externe, reconnue, dans les végétaux aquatiques phanérogames, par M. Ad. Brongniart.

Je viens de dire que les tiges des Fucacées ne présentaient entre elles que de légères différences; elles ne portent, en effet, que sur la densité plus ou moins grande du tissu de la circonférence. Celui du centre se compose d'un tissu à mailles beaucoup plus lâches et la substance intercellulaire y est moins abondante; mais cette règle n'est pas générale, car il arrive au contraire dans certaines espèces que les utricules y sont tellement écartées les unes des autres, et si gorgées de mucilage, qu'on a de la peine à se rendre compte de

<sup>1</sup> Hugo Mohl, *Ann. sc. nat.* torn. 8, 1847, p. 503.

\* Mûller, *Composit. illicil. vég.* dans *Its Algues. Bull. soc. phys. nœrtand.* 1838.

<sup>3</sup> Mirbel, *Essai sur l'anatomie des végétaux, article Fucus. Jour. phys.* an IX.

l'organisation de cette partie des tiges comparable, sous plus d'un rapport, à celle de certains périspermes cornés. En effet, les utricules dont se composent les tiges des Algues comme celles des périspermes ne m'ont jamais présenté ni ponctuations ni cristaux dans leur intérieur. Enfin leur membrane ne bleuit point instantanément par la teinture d'iode, comme cela s'observe dans un grand nombre de Lichens.

Les tiges *AesDurvillea* et *Splachnidium* s'éloignent à plusieurs égards de la structure ordinaire des Fucacées. Dans le premier de ces genres, le tissu général de la fronde, au lieu de se composer d'utricules arrondies ou cylindriques, plus ou moins serrées les unes contre les autres, est formé par un lacs de filaments entrelacés qui, de distance en distance, se rapprochent pour se constituer en lames, lesquelles se réunissent à leur tour les unes avec les autres pour représenter à l'extérieur des frondes, des alvéoles qui persistent pendant toute la durée du végétal. La structure du *Splachnidium* se rapproche, à certains égards, du *Durvillea*. Des parois, extrêmement minces de la fronde, partent des filaments qui se dirigent librement vers le centre, en s'enroulant ensuite de manière à former, non plus des lames comme dans le *Durvillea*, mais des sortes de cheveux qui, s'entrecroisant, représentent à l'intérieur des tiges une espèce de réseau entre les mailles duquel se trouve répandue une quantité considérable de mucilage.

Les utricules cylindriques ou filamenteuses qui se dessinent en nervures sur le milieu des ramifications des frondes n'ont aucune connexion avec les fructifications, ainsi que l'admettait Lamouroux.

La durée des Fucacées ne paraît pas égale et semble varier. Dans les unes on remarque distinctement la succession des conceptacles, par les impressions qu'ils ont laissées sur les frondes, tandis que

chez d'autres ces caractères ne se retrouvent pas et la plante paraît réellement, sinon annuelle, du moins monocarpique. D'après les observations de M. d'Orbigny<sup>1</sup>, les varecs peuvent être coupés, sans inconvénient, à certaines époques de l'année et reproduisent de nouveau, dans l'espace de quelques mois, des frondes analogues aux premières qui se couvrent de fructifications.

Celle des Fucacées consiste en de petites poches ou cavités formées, soit dans l'épaisseur des frondes, soit dans des appendices de formes variables, auxquels j'ai conservé le nom de réceptacles. Je me suis servi, pour désigner les cavités qui renferment les spores, du nom de conceptacles, proposé par M. DeCandolle. Ces conceptacles, qui communiquent toujours à l'extérieur au moyen d'une ostiole plus ou moins évasée, renferment des spores presque sessiles, fixées à leurs parois, ou à la base des filaments qui les accompagnent. À l'époque de leur maturité, ces spores se détachent de leur support, tombent dans les conceptacles et en sont expulsées par une action particulière des filaments. On les a décrites comme étant entourées d'un sac mucilagineux; ce sac membraneux, auquel je réserve le nom de périspore, renferme lui-même un corps oblong, de couleur verdâtre, enveloppé d'une autre membrane intimement appliquée sur la substance verte. J'ai désigné cette seconde membrane par le nom d'épispore. En faisant rouler légèrement ces spores entre deux lames de verre, on parvient facilement à les séparer et constater la présence de ces deux membranes; cette séparation s'opère naturellement dans d'autres familles où l'on voit le périspore s'ouvrir au sommet et donner issue à la spore elle-même recouverte de son épispore.

Malgré l'extrême facilité d'observer les organes reproducteurs des

<sup>1</sup> C. d'Orbigny, *Essai sur les plantes marines*, *Mém. Mus.* tom. G. p. 183.



Fucacées, \*ce groupe est un de ceux qui, parmi les Algues, est resté le moins bien connu. Jusque dans ces derniers temps, on s'est contenté de voir ces corps reproducteurs à leur maturité, après les avoir expulsés violemment et en masse des conceptacles. Parmi les botanistes modernes, M. de La Pylaie<sup>1</sup> est celui dont les observations à l'égard de l'insertion des spores présentent le plus de précision. Quelques années après, M. J. G. Agardh \* publiera ses observations sur le *Fucus vesiculosus*, et décrira avec soin l'insertion des spores sur les parois internes des conceptacles qu'il nomme glomérules.

Leur structure, telle que je viens de la décrire, se rencontre sans exception dans toutes les Fucacées; elle n'a servi ni à rapporter à cette famille le *Durvillea* qui se trouvait rangé parmi les Laminaires, à retirer des Floridées le *Diclyopteris serrulata*, et à réunir à ce dernier groupe le *Polyphacum* qu'on plaçait dans les Fucacées.

La plupart des algologues ont décrit les spores comme des graines. M. De Candolle<sup>3</sup>, qui a eu occasion de les étudier, les regarda au contraire comme des sporanges. Ces corps, placés sous le microscope, paraissent ponctués, et cette apparence, suivant M. De Candolle, est due à ce qu'ils renferment un grand nombre de petits globules qu'il a vu sortir, par l'extrémité du sporange, et tomber au fond de l'eau avec le mucus auquel ces globules sont mêlés. Je dois avouer n'avoir jamais rien observé de semblable, malgré des recherches que j'ai été même de faire sur plusieurs espèces vivantes de Fucacées. Je ne crois donc pas que Ton puisse admettre l'opinion qui considère les spores de toutes les Algues, comme renfermées dans un sporange membraneux, et cette opinion se trouve encore

<sup>1</sup> De La Pylaie, *II. tic Terræ-Jvme et tics fics Si-Pierre et Micfon*, Firmin Didot 1829.

\* J. (i. Agardh, *JWn'ititir* /'/. *Sucritr*, |i. 1 I.

<sup>3</sup> De Candolle, *Organ, regef.* vol. u, p. 103.

infirmée par les observations de M. J. G. Agardh sur leyr mode de germination<sup>1</sup>.

Le nombre des spores dans chacun des conceptacles est irrégulier et ne peut servir de caractère. Leur volume varie également; dans le *Coccophora* elles sont peu nombreuses et d'une grosseur extrême relativement à la cavité qui les renferme, tandis que dans le *Durvillea*, la plus grande des Fucacées, elles sont au contraire excessivement petites, fort nombreuses, et se rapprochent de celles des Laminaires. Les filaments, comme les spores qui les accompagnent ont e'té le sujet de nombreuses dissertations. On ne peut admettre aujourd'hui, à leur égard, ni l'opinion de Réaumur qui les considérait comme des organes mâles, ni celle de Guettard \* qui les regardait comme des poils en houpes appartenant à Pépiderme et analogues à ceux des Malvacées, opinion reproduite par MM. de Mirbel et De Candolle. Stackhouse les représente, avec assez d'exactitude, dans trois de ses planches (1, 11, i3), mais c'est principalement dans Pune de celles de M. Greville<sup>8</sup> que Pon peut prendre une idée exacte de la sortie de ces filaments par Postiole des conceptacles.

MM. Crouan?<sup>4</sup> ont reconnu Perreur dans laquelle e'tait tombé M. Duby<sup>5</sup> en décrivant ces filaments comme un végétal parasite sur certaines Fucacées : mais ces botanistes me paraissent, à leur tour, confondre deux choses en parlant de *YElachistea*. Gette production ne fait point partie du tissu propre de la fronde de *YHimanthalia*, qu'ils classent à tort parmi les Laminaires; elleestforméeparles filaments qui sortent de Porifice des conceptacles, ainsi qu'on peut le recon-

<sup>1</sup> J. G. Agardh, *Ann. sc. nat. torn. VI*, p. 109, 1839.

• Guettard, *Observ. sur les pi. append*, vol. 11, p. 3Q2.

3 Greville, *Scott, crypt. Flor. t.* 181.

• *Ann. scienc. naU 18^9*, torn. 12, p. 25o.

<sup>5</sup> *Dot. gall. torn. II*, p. 972.

naitre en jétant les yeux sur la figure 2311 de *VEnglish botany* qui exprime\* très-exactement cette disposition. Pour s'assurer davantage de cette organisation, il suffit d'opérer des tranches transversales très-minces de la portion de *VHimanthalia* recouverte par *YEIachistea*. On voit alors, à l'aide dft microscope, que ces filaments, après être sortis du conceptacle, se sont développés et ont recouvert une e'tendue plus ou moins grande de la tige sur laquelle ils se trouvent. Le tissu externe de *YHimanthalia* e'tant colore' en brun, comme celui de beaucoup de Fucace'es, et celui de *YEIachistea* renfermant une ma tière moins fonce'e et plus verte, la distinction des deux tissus est rendue très-facile. Avec un peu de précaution, on parvie%nt même à détacher de la plante-mère, contre laquelle elles étaient simplement applique'es, les petites pelotes formées par ces filaments. Ainsi Popinion de MM. Crouan est exacte en ce point, que la production décrite par M. Duby appartient`a *VHimanthalia*, mais il y a erreur quand ils considèrent ces filaments comme étant terminés par les corps reproducteurs en forme de massue, dont Lyngbye " avait déjà donne' une figure exacte en décrivant la fructification du *F. serratus*. Cependant les filaments, **qui** abcompagnent les spores des Fucace'es, ne font point toujours saillie en dehors des conceptacles, de manière à représenter de petites houpes ou des pelotons; ils y restent même assez généralement renferme's et s'y dcveloppent quelquefois de tclle sorte qu'ils constituent, en se ramifiant, des cspèccs de grappes très-tenues, ainsi que l'a représenté Lyngbye. Dans ce cas, on les a confondus avec dejeunesspores<sup>2</sup>, qui cependant paraissent toujours à peu près sessiles. Enfin ces filaments pccnncut quelquefois, à l'intérieur des conceptacles et après la sortie

**Lyngbye**, *Tent. Hydrophylol. dun. t. 1, fig. B, 3 v/Λ*.

**Montagne**, in *Ram. Sagr. Hist. Cula, part. bot. p. 62.* — *Saigassum polycratium*.

des spores, un tel développement, qu'ils finissent par oblitérer complétement, ces derniers ainsi qu'on peut le voir dans *le Durvillea*.

LAMINARIÉES. Lamouroux, Gaillon et principalement MM. Bory de La Pylaie ont reconnu dans les tiges des Laminariées une organisation Hgneuse, plus évidente encore que dans la famille des Fucacées. Cependant les observations que j'ai faites au sujet de ces dernières, peuvent également s'appliquer à la structure anatomique des plantes qui nous occupent. Celles-ci, comme l'avait déjà fort bien fait remarquer M. de Mirbel<sup>1</sup> dans un de ses premiers mémoires<sup>2</sup> sont composées d'utricules larges et régulières, souvent plus denses et plus sinueuses vers la partie moyenne qu'à la circonférence. Dans les *Macrocystis* quelques utricules voisines de l'épiderme atteignent une dimension considérable, et semblent remplir les fonctions de Inclines. Cette structure, particulière aux frondes des différentes espèces de ce genre, semblerait pouvoir correspondre aux plis qu'elles présentent, si on ne retrouvait pas ces lacunes sur les expansions du genre *Ecklonia*, qui sont parfaitement lisses. Le contour de chacune des utricules qui composent les tiges se distingue plus nettement que dans les Fucacées : la matière intercellulaire, au lieu de s'insinuer entre les utricules, se dispose au contraire en grande abondance dans leur intérieur, de manière à réduire quelquefois leur cavité à un très-petit calibre, on se trouve aussi une couleur colorante verte : cette disposition se rencontre également dans les pinnules des frondes de la variété de *YAlaria escu/enla*, désignée sous le nom *OCA. muscefolia*, par M. de La Pylaie. Ces plantes,

<sup>1</sup> Mirbel, *Essai sur Fanat. vég.* — *Fucus. Journ. pins, an IX.*

ainsi que les Fucacées, ne m'ont jamais offer\*, dans leur tissu, ni cristaux) ni cellules poreuses.

La fructification des Laminaires a, dans ces dernières années, fixé l'attention de M. C. A. Agardh. Avant lui, on la faisait consister en corpuscules très-petits, dispersés dans le réseau des frondes, ou bien en filaments insérés verticalement sur leur surface externe. C'est ainsi que la présente Lyngbya et *YEnglish botany* (t. 1709 et 2274). M. Greville, tout en adoptant cette dernière manière de voir, regarde cette fructification comme à peu près inconnue et la figure de *YJllaria*, qu'il emprunte à Sowerby et Turner, contraire à tout ce que nous offrent ces végétaux, ne peut être comparée qu'à l'organisation des *Nosloca*<sup>1</sup>.

M. Bory, après une-étude spéciale de ce groupe, n'en donne également qu'une idée très-imparfaite en décrivant son *Lessonia nigrescens*\*. M. Montagne<sup>4</sup> a cru la reconnaître dans les tubercules semblables à ceux mentionnés par Turner sur son *Fucus comosus* (*Marginaria*, A. R. *Pilayella*), et a comparé de là la fructification des *Macrocystis* à celle des *Sargassum*. M. Honieman<sup>5</sup> la signalait de son côté dans les callosités qui se trouvent sur le bord des frondes, et fondait sur ce caractère son genre *Ecklonia* tandis que M. Rudolphi<sup>6</sup> l'indiquait au contraire sur la partie supérieure et renflée du stipe de cette plante.

M. de La Pylaie l'a décrite avec plus de précision; elle se présente, dit-il, sous la forme de laches irrégulières, éparses sur la

<sup>1</sup> *Art. Acad. Cas. Leopold. Xtit. Cur.* vol. XIX, p. 28f.

• Hedwig, *Thlor. gen.* t. III, fig. 10.— *Tremella aquatic a.*

<sup>3</sup> Bory, / *V. de la Coy.* p. 83.

\* Moitwanc, *Voy. d'Océanie* pars 1, p. 12.

<sup>5</sup> Horiim:tnii, *Vid. Svlsk. naturid: og. mat hem. Alf.* III decl.

<sup>6</sup> Rudolphi, *Plant. Ecklon. Linncc.* 7, 1831, p. 171.

fronde, ou quelquefois sur des pinnules accessoires, et consiste en une réunion de graines microscopiques subcylindriques ou plutôt pyriformes oblongues, toutes contiguës, implantées verticalement sur le parenchyme externe qu'elles recouvrent, en formant de chaque côté de la fronde une couche superficielle et finement grenue. Cette description ne laisserait presque rien à désirer, si en décrivant le *Laminaria Agarum* (*Myriotrema*), M. de La Pylaie ne faisait mention de conceptacles consistant en pustules fort petites, ouvertes par un pore; caractères particuliers, selon moi, au groupe des Fucacées. Enfin, dans l'explication des figures, l'auteur avoue n'avoir rencontré nulle part rien d'analogue à des sérminules; en effet, en cherchant à se rendre compte de ces remarques contradictoires, on s'aperçoit que ces observations s'appliquaient seulement aux filaments et non aux spores elles-mêmes. M. Agardh, dans son travail sur les *Macrocystis*, et M. Montagne, en décrivant les périspores comme tronqués au sommet, arrivent au même résultat, c'est-à-dire qu'ils prennent pour les corps reproducteurs ceux qui les accompagnent.

La forme habituelle des spores des Lamiuaires est celle d'un cylindre arrondi à ses deux extrémités ou celle d'un ovoïde plus ou moins allongé. Elles sont faciles à observer lorsqu'on les étudie encore à la fronde, et se distinguent à la première vue des filaments qui les accompagnent et à la base desquels elles prennent naissance : ceux-ci les dépassent, et sont seuls renflés ou tronqués au sommet. Leur structure et leur mode d'insertion sont les mêmes que celle des Fucacées, la différence réside principalement dans leur moindre volume. Comme dans ce groupe, le sporidium, pour me servir de l'expression de M. Agardh, se trouve renfermé dans une double membrane. L'opinion émise par ce savant, au sujet des observations de M. Mertens<sup>1</sup> et Rudolphi\*, est juste ; ces botanistes paraissent

avoir pris, % pour organes de fructification, des corps avec lesquels ceux-ci p'ont aucune analogie.

Si on examine une tranche très-mince, et passant par le grand diamètre *d^uae fronde fructifere da Larninaria sacckarina*, on voit que cette surface n'est pas unie, mais qu'elle pre'sente des sortes de ere'-nelures. Cette disposition est due à ce que les spores sont dispose'es par petits groupes, à chacun desquels correspond une élévation. Dans le *L. brevipes*, les spores et les filaments sont à peu près de même longueur. Les fructifications occupent seulement une des surfaces de la fronde, tandis qu'elles s'observent sur les deux côtés des pinnules dans le genre *Alaria*, mais non place'sa` l'intérieur de leur tissu, ainsi que Pavance M. Montagne \

G'est en vain que j'ai cherché`ales constater dans le *la. bulbosa* et les espèces voisines, dont la texture membraneuse offre un caractère particulier, celui de presenter de petites cavités cylindrace'es occupe'es par des filaments verticaux, articulés, confervoides, dont l'extrémité libre vient affleurer les bords de cette cavité et la surface des frondes: vus à plat, ils se pre'sentent sous forme de petits corpuscules arrondis groupés en rond. Ces filaments ne sont pas accompagn^s de spores; il n'est pas rare de les voir s'allonger au point de former des petites houpes, comme l'avait déjà indique' Réaumur.

La fructification des *Lessonia* est semblable à celle des Laminaires, mais il sera nécessaire de retrancher de ce genre le *Lessonia quercifolia* dont le mode de fructification rentre dans celui des Fucales, si Ton en juge par la figure et la description qu'en donne M. Bory<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Merlons, *Mem. mus.* torn. 5.

• Rudulphi, *Linnaea*, 1831, p. 171.

<sup>3</sup> Montagne, *Consid. sur les Laminaires*. — *Journal <U t/nstit. x'S. juillet 18 }o.*

<sup>4</sup> Bory, *Voyag. de la Coq.* p. 79, t. .{•

M. Agardh, dans le travail que je viens de citer, suppose, par analogie, que la fructification des *Macrocyttis* est recouverte par une membrane dont j'avais cru moi-même constater la présence dans plusieurs de mes observations, mais en les répétant de nouveau, je suis arrivé à un résultat opposé; la pellicule que j'avais considérée d'abord comme une membrane, analogue à celle qui recouvre les spores de quelques Dictyotées, m'a paru n'être ensuite qu'une couche très-mince et concrète de mucilage, répandue sur toute la portion fructifiée de la fronde, substance que dissout l'ammoniaque en laissant à nu les filaments. Ce point demande donc encore à être vérifié.

Je me suis servi ici du mot de périspore pour désigner la membrane qui enveloppe la spore; M. Agardh l'emploie dans le même sens, mais comme il ne fait pas mention des filaments, et qu'il attribue à ses périspores la forme de ces derniers, on peut, avec raison, supposer qu'il a confondu deux organes distincts. Les filaments sont en effet souvent cunéiformes, de prime's au sommet, vides et transparents, et leur volume est de beaucoup plus considérable que celui des spores, M. Agardh a cru qu'ils renfermaient ces corps reproducteurs. Cette opinion a été reproduite par M. Montagne dans des considérations sur les Laminaires<sup>1</sup>; mais en examinant attentivement des tranches minces des parties fructifiées des divers genres de cette famille, on pourra s'assurer que les corps cunéiformes ne renferment jamais les spores, lesquelles forment, au contraire, par leur mode d'insertion, une zone d'un vert foncé, à la base des filaments sur lesquels elles prennent naissance.

M. Montagne s'est encore rangé à l'opinion de M. Agardh en réunissant aux Laminaires *XesPhyllospora* et *Durvillea*; ces deux genres, au

<sup>1</sup> Montagne, *Cons M rat. succ. juries Laminaires. Ann. sc. naf.* 18 fo tom iJ, p. AS.



premier desquels appartient le *Marginaria*<sup>1</sup>, doivent faire partie des Fucace'ej et non des Laminarie'es, ainsi que le soup^onnait déjà M. Greville-.

Les Laminarie'es diffèrent donc des Fucace'es en ce <jue les spores, au lieu d'être contenues dans des conceptacles ou sortes de poches, forment, à la superficie de la fronde, des plaques plus ou moins e'tendues, constitues par la réunion et la soudure des filaments renfle's à leur partie supe'rieure, Ce groupe comprend les genres suivants : *Laminaria*, *Agarum*, *Alaria*, *Coslaria*, *Lessonia*, *Capea* et *Macrocystis*.

## CHORISTOSPOREJE.

### RYTIPHLEiEiE.

LEVEILLEA. *Gen. nov.*

Receptacula arcuata , lateralia<sub>f</sub> sessilia , loculosa , loculis abortu ? uniserialibus <sup>^s^oris^</sup> ad apicem baud rarò foliosa. Frons ramosa, distichè pinnata; pinnulae foliosac, rotundatae, apiculatae, subimbricatae, reticulatae, juniores apice filis tenuissimis fasciculatis ornatae. —Plantulae marinae, rubrae, ad Sargassa vigentes atque repentes, habitu Jungermanniae.

46. *L. Schünperi*, ramis sparsis pinnatim lobatis, lobis distichis

<sup>1</sup> A. Richard, *Voy. <ic tAstrolab.* vol. a, p. i3; j torn. 3 et 4 N.-Zel.

» Greville, *Atg. Brit. Synop.* p. xxxiii.

subimbricatis, foliolis rotundatis saepiùs apice penicillatis mucronulatis, receptaculis arcuatis supernè haud rarò foliosis. „  
*Umansia jungermanioides*, Mert. et Hering. *F/or. allgem. Bot. Zeit.* n°31. Augt. 1836<sup>^</sup> p. 485 *cum tab.* Schimp. *Un. itin. exsicc.* n. 472. — A. Schimper, Decaisn. *Ann. sc. nat.* 1839, p. 373.

DESCR. —PLANTULA pulchella, Lenerrima, 1<sup>^</sup>libra, habitu *Jungermanniae* ad *Sargassa Cystoseirasque* vigens. RADICULAE primò teretes, obtusae dein in areolas crenulatas dilatae *Sargassis* aretè adhaerentes. FRONS 2 ad 3 centim. longa medio nervosa, sublùs radifera, ramosa, ramulis apice circinatis. FOLIOLA (v. frond, pinnulae) disticha, approximata, subimbricata, plana, subobliquè cauli adnata, juniora appendice penicilliformi reflexo dein erecto ornata, apiculata, apiculo crassiori v. rariùs obtusa, superiora imbricala, tenerrima, reticulata, rete denso regulari; areolas minutae, hexagonae, illae frondis mediae, irregulares laxioresque. RECEPTACULA frondi conlinua, lateralia arcuata, margine superiori crenata, fructum *Hippocrepidis* referentia, loculosa, loculis infimis vacuis, mediis letraporis, supremis haud rarò in foliola areolatadesinentibus circinatisque. SPORA cuneiformia extrorsùm convexa, introrsùm plana v. concaviuscula, granulosa, rubo-tincta.

OBS, J'ai exposé, dans ma notice sur la fructification des *Aniansia*<sup>1</sup>, les raisons qui m'ont déterminé à retirer cette plante du genre oil 011 Tavait classe'e pour en former un nouveau que j'ai dédié à M. H. J. Léveillé, dont les de'ouvertes sur la fructification des divers groupes de Champignons ont déjà si puissamment contribué à ravancement de cette branche de la cryptogamie.

Le genre *Leveillea* est voisin du *Polyzonia*\*, mais il en diffère a plusieurs égards. On connaît aujourd'hui trois espèces de chacun de ces deux genres, et toutes ont des caractères communs qui ne per-

<sup>1</sup> Decaisne, / . c.

<sup>9</sup> Suhr. *Polyzonia*; *Ffor. allg. bot. Zeit.* u° 47, octobre 183.}, p. fSy,u\* i(i).

mettent pas de les confondre. Les *Leveillea* sont tellement semblables entre eux qu'on a besoin de les comparer attentivement pour les distinguer spécifiquement. Les *Polyzorda* sont plus nettement caractérisés, si j'en juge par les deux espèces que j'ai eu occasion d'examiner. Les *Leveillea Schimperii gracilis* et *comosa* ont toutes trois le port des *Jungermannia*; les rameaux ou les frondes, roulés en crosse au sommet, portent des sortes d'appendices foliacés entiers, réticulés, souvent terminés par un pinceau de poils très-fins. Il n'en est pas de même pour les *Polyzorda*; les frondes, qui paraissent presque simples, ne s'enroulent pas, et les folioles, au lieu d'être entières, sont, au contraire, plus ou moins profondément divisées en leurs bords supérieurs, enfin leur tissu n'offre pas les élégantes et régulières réticulations des *Leveillea*. Quant aux réceptacles, ceux du *P. elegans* sont pédicellés et dentés supérieurement, tandis que ces mêmes organes sont sessiles et entiers dans le *Leveillea*. En fin la structure et la place des radicelles présentent également entre les deux genres quelques légères différences.

Les rameaux du *L. Schimperii* offrent deux modifications qui coïncident également avec la disposition des pinnules auxquelles *Us* donnent naissance. Dans la plupart des cas, ils se roulent en crosse à leur partie supérieure, et portent des folioles imbriquées de manière à se recouvrir alternativement. Sur d'autres rameaux au contraire, beaucoup moins développés, les appendices foliacés, au lieu d'être alternes-distiques, paraissent insérés obliquement, concaves et disposés de façon à ce que les plus jeunes folioles se trouvent cachées sous les plus anciennes. Chacune d'elles se développe cependant; le capuchon se renverse, s'étend, et Ton a ainsi, lorsqu'ils sont tous étalés, des sortes de feuilles alternes-distiques comme dans le premier cas.

A cette époque, les folioles des rameaux normaux, au lieu d'être

terminées par une petite pointe, semblent au contraire échancrees; cette échancrure résulte de la courbure des pinceaux terminaux qui se trouvent rabattus sur la face interne du limbe. Lors du développement des appendices foliacés, ces pinceaux se redressent, les poils se détachent vers la base, et la feuille se termine par une petite pointe formée par la portion inférieure du pinceau. En général, dans les Rytiphleées, ces poils tombent sans laisser de traces.

Les racines, ordinairement disposées sans ordre dans les végétaux terrestres, affectent, au contraire ici, une régularité des plus curieuses. En effet, on les voit poindre, sur la face inférieure de la nervure moyenne des frondes, les radicelles à des distances constantes, et en général à trois utricules d'intervalle les unes des autres. Elles ne montrent d'abord comme de légers mamelons composés d'un petit nombre de cellules cylindriques verticales assez courtes, et différentes de forme et de couleur de celles des frondes; puis elles s'allongent et finissent, lorsqu'elles viennent à rencontrer un point d'appui, par former un épalement circulaire composé d'utricules (uniformes à sommets convergents, légèrement concaves en dessous. Ces sortes de verrues adhèrent tellement à la plante qui leur sert de support qu'on ne parvient qu'avec peine à les détacher, et, dans le cas où on a détaché la radicelle sans la rompre, on découvre, à la place qu'elle occupait, une légère cicatrice de couleur différente du tissu environnant.

Le même phénomène se présente sur le *Polyzoria*, mais l'épalement, au lieu d'être formé par un petit nombre d'utricules convergentes par leur sommet, se compose de cellules bifurquées à la circonférence du disque, qui semble remplir encore ici les fonctions de suçoir. En me servant de ce mot, je n'admets cependant pas le parasitisme des *Polyzonia* et *Leveillea*, etc. Les expériences de

Réaumur, répétées depuis par M. De Candolle, en mettant hors de doute la non-transmission des liquides d'un point à l'autre dans les Algues, doivent nécessairement éloigner toute idée de parasitisme, et, par suite, d'absorption aux dépens des corps qui les supportent.

L'exemple le plus remarquable de cette intime juxtaposition de deux Algues, est celui que nous offre le *Sphcerococcus confervicola* Cham.<sup>1</sup> (*Chondrus mirabilis* Harv. *Gelidium*), qui se développe sur la *Conferva mirabilis* ou *hospita* Mert. dont le tissu, comme celui de toutes ses congénères, est parfaitement lisse.

Si on examine avec soin et à l'aide du microscope, les portions simplement teintées en rouge que présente cette Conferve lorsqu'elle est accompagnée du *Sphcerococcus*, on y découvre une membrane utriculaire excessivement mince, renfermant une substance rosée, qui contraste avec le tissu uni et vert des parties voisines. Cette membrane aréolaire, en se développant, s'épanche, pour ainsi dire, sur la Conferve dont elle recouvre souvent en entier plusieurs articles. Après s'être ainsi accrue en étendue, cette membrane s'épaissit, se colore davantage, produit de petits mamelons qui se bifurquent et donnent naissance au *Chondrus* ou *Sphcerococcus*. J'ai répété la même observation au sujet du *Bryopsis confervoides* Lenorm. Mais pour s'assurer mieux encore de la simple application du *Sphcerococcus* sur la Conferve, il suffit d'opérer des tranches minces de la portion simplement colorée en rouge: on obtient alors des disques, dont l'épaisseur se partage en trois zones de couleurs différentes. L'extérieure rouge appartient au *Chondrus*, la moyenne, cornée, transparente, incolore au tissu de la Conferve, enfin la masse centrale doit sa couleur verte au liquide épaissi renfermé dans le tube de cette

<sup>1</sup> Cham, in *Verhand der Ges. naturf. Freunde zu Berlin*, t. 3, p. 177, t. 5 et Rudolphi in *Linnaea*, 1831, p. 173.

dernière plante. Au moyen d'une faible traction, on parvient facilement à isoler les deux zones de coloration différente, dont chacune appartient à un végétal distinct. Enfin si l'on observe des coupes transversales des parties les plus épaisses du *Chondrus*, on remarque sur ce tissu des zones plus ou moins rosées, qui me paraissent déterminées soit par l'âge, soit par la superposition des thallus appartenant aux individus voisins.

M. Rudolphi (1. c.) avait déjà réfuté l'opinion de M. Agardh père, au sujet de la prétendue métamorphose d'une Conferve en un *Sphcerococcus*<sup>x</sup>, mais sans appuyer sa réfutation de preuves suffisantes. Ainsi en avançant, comme on l'a fait<sup>a</sup>, que la coloration rouge de plusieurs Conferves, et en particulier du *C. mirabilis*, dépend du développement de cette plante sur une Floridee, on s'écarte doublement de la vérité : premièrement en faisant croire le *C. mirabilis* sur un *Sphaerococcus*, ce qui est précisément le cas contraire; secondement en attribuant à la Conferve une coloration qui lui est complètement étrangère et à laquelle sa substance propre ne participe en rien. Quoi qu'il en soit, cette question de la couleur de deux espèces, vivant l'une sur l'autre, mérite encore d'être étudiée avec soin. Bonnemaison<sup>5</sup> assure avoir vu son *Borynavariabilis* prendre une teinte rouge plus foncée, lorsqu'il était fixé sur le *Grammitis elongata*, ou une couleur sombre, quand il vivait sur une plante du groupe des Fucacees. Lyngbye annonce de son côté avoir observé un phénomène analogue sur son *Ectocarpus litoralis* var *rubra*, et M. J. Agardh<sup>4</sup> a remarqué le même changement sur le *Calothrix confervicola*, suivant que cette plante croissait sur

\* Agardh, *Icon. Alg.* t. VII et IX.

\* *Voyage de l'Orbigny*, partie cryptogamique, p. 10.

\* Bonnemaison, *Essai Thalass. local—Mint. mus.* XVI, p. 49.

\* Agardh, *Nov. flow. Succ.* p. 5.

un *Ceramium* ou sur le *Rhodomela subfusca*, enfin une observation semblable se trouve rapportée par Rudolphi<sup>1</sup> au sujet du *Sphaerococcus vittatus*, quand il prend naissance sur le *Fucus buccinalis*.

Dans les trois embranchements précédents nous n'avons trouvé qu'un seul mode de reproduction au moyen de spores semblables entre elles, libres, si ce n'est par leur point d'attache, de toute adhérence avec les tissus environnants. Un<sup>9</sup> en est pas de même pour les familles suivantes, chez lesquelles on peut reconnaître quatre formes distinctes pour les seuls organes reproducteurs, auxquels M. Agardh fils a donné le nom de Sphe'rospores.

Au<sup>#</sup> moment de leur formation, ils se présentent comme une masse indivise arrondie ou allongée, renfermée dans une utricule spéciale d'un diamètre plus grand que celui des autres parties des frondes. Ce noyau offre plus tard, en se partageant, trois types distincts: dans le premier, la division procède d'un sphéroïde coupé en portions égales, de manière à produire des petits corps triangulaires à base arrondie. Cette disposition est la plus commune; on l'a comparée avec beaucoup de justesse à celle des jeunes grains de pollen, avant la rupture de l'utricule pollinique au sein de laquelle ils s'organisent. Ce groupe renferme les Rytiphle'ées, Gasle'rocarpe'es, etc.

La seconde modification de cette division quaternée se rencontre isolément, ou quelquefois confondue avec la précédente, dans les Thamnophorées, chez lesquelles les réceptacles, disposés par petits bouquets à l'aisselle ou sur le bord des divisions des frondes, sont composés d'utricules presque transparentes, souvent muqueuses, contenant chacune une masse à peu près sphérique qui, au lieu de se diviser en parties cunéiformes, se partage souvent au contraire transversalement, de manière à nous offrir quatre portions, la su-

» Rudolphi, *Plant. Lcklonian\**; *Linnaea*, 1831, p. i; J.

périeure et l'inférieure hémisphériques, les deux moyennes discoïdes. Tels sont les corps reproducteurs des *Plocamium*, *Hypnea*, *Tharinnophora*, certains *Ptilota* et ceux d'une plante du Cap que j'ai regu de M. Harvey, sous le nom de *Rytiphloeal* et pour laquelle il sera nécessaire de former un genre particulier.

Enfin on découvre dans les *Peyssonellia*\* (*Padina squamaria* et *rosed*) un troisième mode de division des spores. La masse, au lieu d'être sphérique, présente la forme d'un cylindre arrondi aux deux bouts, de façon que les corps qui résultent de son partage en quatre portions égales, sont des demi-cylindres tronqués à une des extrémités.

Quelles que soient au reste les modifications dans la forme des spores, celles-ci procèdent toujours d'un noyau, simple dans le principe, renfermé dans une utricule qui se rompt à l'époque du développement complet du corps qu'elle renferme. Or, d'après la constance de ce caractère, je crois pouvoir accorder à ces organes une plus grande importance qu'à ceux que nous allons avoir occasion d'étudier, car dans une longue série de genres et d'espèces, rapprochés d'après leurs degrés de similitude, ces caractères des sphérospores sont les derniers à varier. Je me suis en effet assuré qu'il y avait erreur toutes les fois qu'on avait représenté ces corps reproducteurs en nombre moindre ou au-delà de quatre dans chacune des utricules.

On a, je le sais, généralement accordé la prééminence à ceux des corps reproducteurs renfermés dans les globules sphériques auxquels Lamouroux a donné le nom de capsules. Mais celles-ci, dans un grand nombre de cas, conservent la forme et occupent la place des réceptacles à spores quaternées, qui acquièrent alors une consistance cartilagineuse tellement grande, que les granules que renferment ces réceptacles ne peuvent en sortir. Ces modifications se rencontrent fréquemment sur les *Plocamium*, *Tiamnophora*, et *Dictyomenia*, etc.



Je viens de dire que le tissu des capsules est ordinairement plus coriace et plus dense que celui des frondes, et qu'elles ne présentent en gé'néral aucune ouverture. Dans quelques espèces on remarque cependant à leur sommet, un petit trou par lequel les corps reproducteurs paraissent s'échapper. Ceux-ci constituent, au milieu des capsules, une masse arrondie d'une belle couleur rouge, et se montrent sous deux formes principales: ils sont globuleux ou allongés. Dans le premier cas, les parois des capsules sont épaisses, et les corpuscules se trouvent renfermés chacun dans un tissu particulier, dont l'ensemble concourt à la formation du noyau central coloré. Meyen<sup>1</sup> avait déjà constaté cette organisation pour les *Ceramium*, mais elle peut s'étendre à toutes les *Chlorospore*es. On parvient toujours à voir les corps reproducteurs renfermés isolément dans le tissu utriculaire, en fendant avec précaution l'enveloppe des capsules de certaines espèces de *Delesseria* et *Gigartina* à frondes membraneuses. Ainsi j'ai pu soulever celle du *D. Leprieurii*, de plusieurs *Gigartina*<sup>1</sup>, et mettre à nu la masse utriculaire remplie de corps reproducteurs qu'elle contenait; on arrive également au même résultat, pour les capsules coriaces, en pratiquant des coupes très-minces, au moyen desquelles on distingue très-nettement le tissu qui forme le noyau central sporifère.

Le second mode de reproduction par organes qui ne procèdent pas d'une masse unique et simple, consiste en corps claviformes pédicellés, auxquels on a plus généralement donné le nom de gongyles. Ils sont, comme les précédents, contenus dans une enveloppe commune (capsule) à parois minces, souvent ouverte au sommet, mais ils m'ont paru ne pas s'organiser dans un tissu utriculaire spécial: on les trouve en outre presque constamment envi-

<sup>1</sup> Myrn, *Neues system tier Pflanzen-Physiologie*

» *Delesseria Leprieurii*. Monf.; *Ann. sc. nat. iSio.* p. 196.

ronnés de filaments incolores, simples ou le plus souvent cloisonnés\* Ces corps claviformes naissent assez fréquemment, et par groupes, sur un petit mamelon pulpeux placé au fond de l'enveloppe gélidrale ou capsule. Les *Bonnemaisonia*, *Hymenena*, *Odonihalia*, *Pophysiphonia*, *Calocladia*, etc. rentrent avec de légères modifications dans cette catégorie-

Cette structure se rencontre en outre, comme on le sait, dans les espèces chez lesquelles on trouve en même temps des spores quaternées. C'est encore par erreur, sans doute, qu'on a représenté ces dernières renfermées à l'intérieur des corps claviformes, car en les analysant avec soin, on y distingue seulement des granules transparents semblables à ceux de la fécule. Si, à ces caractères différents des organes de la reproduction, on associe ceux de la végétation, on voit au premier coup d'oeil qu'ils suffisent pour constituer, dans le groupe des Choristosporées (Floridées), des divisions secondaires ou familles parfaitement distinctes. Nous allons donc étudier successivement chacun de ces groupes, en prenant pour point de départ ceux chez lesquels les spores se rencontrent sans adjonction de capsules.

Les genres groupés sous l'ancienne dénomination de Floridées présentent, comme on a pu en juger, dans leur structure et leur mode de fructification, trop de dissemblance pour rester réunis et ne pas constituer entre eux un embranchement parallèle à celui des Aplosporées.

M. J. G. Agardh \* a le premier compris la nécessité de subdiviser, après M. Greville, les Floridées en deux groupes, distincts peut-être des Gastérocarpées auxquels il a appliqué le nom de Chomlriées et Delessériées; mais, comme, tout en fondant ces nouvelles familles, ce savant n'a mentionné à leur suite qu'un très-petit nombre de

<sup>1</sup> J.-G. Agardh, *Novitiae Flor. Succict.*, p. 8.

genres, ceux-ci n'ont pu suffire jusqu'à ce jour pour donner une idée précise de ces divisions. En prenant aujourd'hui en considération la structure et le mode de fructification de plusieurs de ces genres, on obtient aux dépens des Floridées des groupes parfaitement circonscrits. Le premier, auquel je donne le nom de Rytiphléées, comprend les genres suivants: *Rytiplilcea*, *Amansia*, *Heterocladia*, *Spirhymenia*, *Dictyomenia*, *Odonthalia*, *Rhodomela*, *Leveillea* et *Polyzonia*.

Dans chacune de ces plantes, les frondes sont composées d'un tissu à mailles régulières, disposées de façon à dessiner des zones plus ou moins distinctes à leur surface. En général les nervures sont peu prononcées et les frondes qu'elles parcourent ont leur contour divisé ou doublement denté. Dans ces cas, chacune des dentelures s'enroule sur elle-même et ne s'étend qu'avec le développement complet des frondes. Il arrive fréquemment aussi qu'elles se terminent par une petite houpe de poils rameux dichotomes, qui tombent au moment de l'extension des divisions ou des dentelures. Ces sortes de poils renferment une matière colorante semblable à celles des autres parties de la plante.

Quant à la détermination des parties de la fructification, elle est simple et claire elle trouve correspondre à chacune des dentelures, ou sous forme d'appendices placés sur différents points des frondes. Ces deux modifications peuvent servir à grouper les genres. Dans les deux cas les organes de la fructification présentent les mêmes caractères essentiels : ils se composent de deux séries d'utricules parallèles, d'un diamètre d'autant plus grand qu'on les observe à la partie inférieure des receptacles (stychidies) ou à la base des dents des frondes. Ces receptacles, parcourus par une ou plusieurs séries d'utricules formant une sorte de nervure inoycMine, sont en outre transversalement et régulièrement divisés par petits Carrés au milieu desquels on voit une

utricule d'un diamètre plus considérable que les autres, renfermant quatre spores. En général, ces réceptacles sont ou lanceolés, ou linéaires-oblongs. Lorsqu'ils se continuent avec la plante elle-même, à l'exemple des *Rytiphleceae*, leur extrémité se roule comme les dents des frondes avec lesquelles on peut les confondre d'autant plus facilement qu'ils se terminent souvent aussi par un petit faisceau de filaments, qui semblent manquer dans le cas où les réceptacles se présentent extérieurement sous forme d'appendices. Ceux-ci peuvent naître isolément ou par petits groupes, et les spores qu'ils renferment suivent un mode d'accroissement semblable à celui où les réceptacles se continuent avec la fronde. Le développement des corps reproducteurs marche de la base vers le sommet du réceptacle; aussi les voit-on souvent alors très-distinctement, partagés en quatre spores, à la partie inférieure quand ceux de la zone moyenne se présentent encore avec l'apparence d'une masse mucilagineuse, de forme arrondie, à peine colorée. Dans certains cas le noyau me semble se diviser de la circonférence au centre. Tous les genres appartenant aux Rytiphleceae ont la même fructification; mais dans quelques-uns, et en particulier dans *Vodonthalki*, à ce caractère commun on voit s'en ajouter un autre bien fréquent dans le groupe des Floridées, c'est celui d'une utricule spéciale renfermant des gongyles claviformes. Dans les Rytiphleceae ce mode de reproduction est propre à certains individus et ne semble pas se retrouver en même temps sur les plantes pourvues de réceptacles à utricules quaternées. Je crois devoir former encore dans cette famille une petite section pour les *Leveillea* et *Polyzonia* chez lesquels les réceptacles, au lieu d'offrir des utricules sporifères disposées symétriquement dans deux rangs, n'en présentent au contraire qu'un seul, par défaut de développement. Dans ces deux genres les réceptacles sont arqués ou recourbés ou hélicoïdaux, à la manière des fruits de certains *Medicago*. Cette pe-

tite section se compose aujourd'hui de plantes d'un tissu extrêmement délicat et vivant fixées sur des Fucacées, sur un *Desmarestia* et un *Gigartina*.

J'ai déjà dit, dans ma note sur la fructification des *Amansia*<sup>1</sup>, que ce genre présentait des caractères assez importants pour être divisé; je me fondais d'abord sur les diversités d'aspect de chacune des espèces, puis sur celles de la continuité des réceptacles, ou, pour ainsi dire, de leur indépendance avec le tissu des frondes. Comme ce premier caractère est particulier au *Rytiphlea*, je crois pouvoir y réunir les *Amansia glomerata*, *rhodantha*\*, *undulata*, *multijida* qui toutes offrent la même organisation, et si la présence d'une hervure, parcourant toute l'étendue et les ramifications des frondes, semble d'une valeur suffisante pour former un genre, il faudra l'établir sur le *R. Duperreyi*\* qui présente seul cette disposition. Dans toutes les espèces que je viens de citer les dentelures des frondes ou l'extrémité des réceptacles sont souvent terminées par de petits bouquets de filaments articulés très-caducs.

M. Greville n'a admis qu'avec beaucoup de doute *VA. semipennata* Lamx. parmi les autres espèces. En effet, la structure de cette plante est tellement remarquable qu'elle nécessite seule la formation d'un genre pour lequel il sera convenable de réserver le nom § *Amansia*. La figure publiée par Lamouroux n'en donne qu'une idée fort imparfaite. En effet, les frondes sont planes, entières sur un des côtés de la nervure moyenne, et munies de l'autre de deux rangées parallèles de dents qui se joignent tellement par la dessiccation qu'à la première vue les frondes paraissent simplement dentées

<sup>1</sup> Decaisne, *Sur la fruct. des Amansia*, *Ann.sc. nat.* 1839.

\* *Detesseria rhodantha*, *llarv. Jour, of botany*, p. 151, t. 126.

\* *Rhylliph Ura*. — *Rhodomela Duperreyi*. — Du By, *M6m. Cdram.*

sur un des côtés, ainsi que Fa représent<sup>1</sup> Lamouroux<sup>1</sup>. La disposition des mailles du re'seau n'est pas moins remarquable; ainsHe grand diamètre des utricules se trouve placé verticalement du côté entier de la fronde tandis qu'elles se relèvent obliquement, après avoir traversé la nervure moyenne, de manière à se diriger ensuite suivant le sens de la longueur des dents, du côté oil elles leur correspondent ; celles-ci sont entières en leur bord supe'rieur et denticule'es sur Finférieur. La fructification de cette plante curieuse m'est incon-nue, mais si j'en juge d'après certains caractères de végétation, peut-être devra-t-elle venir se ranger près du *Claudea*. Les frondes très-finement dentées de *YAmansia mammUlaris* donnent naissance sur toute leur surface à des réceptacles c'pars, oblongs, obtus, dans lesquels on ne trouve qu'un petit nombre d'utricules sporifères, Je re'unis cette plante, ainsi que *VA. fraxinifolia*, aux *Diciyomenia* qui se composent en outre des *D. trideas*, *volubilis*, *Tel/airL* Toutes ces plantes sont pourvues de frondes assez e'paisses, coriaces et dentées en leur contour. Le *D. serrulata* Grev. doit faire partie des Fucace'es, et le *D. dorslfera* du groupedes *Sphcerococcus*, voisindu *Billardieriy* originaire desmemes lieux. Le seul échantillon de *XA. prolifera* conserve'dans Pherbier du Museum est depourvu de fructification , mais le mode d'insertion des rameaux, la couleur foncee des frondes, leur épaisseur, leur enroulement aux extremités servirontunjour, lorsque la fructification sera connue, à en former un genre distinct, voisin peut-être du *Dictjomenia*.

Ainsi je réduis le genre *Amansia* à l'espèce décrite par Lamouroux (*A- semir-pennata*)\ je réunis au *Ryliphlcea*, eoinme l'avait fait M. Agardh, *VA. obtusi/oba*, puis les *multifida*, *glomerala*, *undufata*, *rhodanl/ia*; je reporte au *Diciyomenia* *YA. mammUlaris*, au

<sup>1</sup> Lamouroux, *Essai*, t. 2, fig. 1/.

*Thamnophora* YA. *triangularis*, et laisse comme *incertl generis* le *prolifera* sur lequel je ne possède pas de donne'es suffisantes.

Une des espèces de *Dictyomenia*<sup>1</sup> (*D. volubilis*) produit, sur le milieu ou les bords des frondes, des corps sphériques à parois épaisses, cartilagineuses, renfermant un nucule composé de filaments entre lesquels se rencontrent des utricules claviformes qui contiennent elles-mêmes des corpuscules oblongs de couleur rose. Les échantillons sur lesquels j'ai remarqué ces capsules, sont dépourvus de réceptacles tétrasporés.

La structure anatomique et la fructification du *D. dorsifera* éloignent cette espèce des Rytiphléées, près desquelles on l'a classée. Les protubérances en forme de cratère, situées vers le milieu ou plus généralement à l'extrémité supérieure des frondes, rapprochent cette plante du *Sphasrococcus Billardieri*.

C'est près des Rytiphléées que doit venir se ranger le petit groupe auquel appartiennent *Polyphacum* et *Castraltia*\*, dont la fructification, située à l'extrémité des frondes, ainsi que l'a vaguement représenté Lamouroux<sup>3</sup>, se compose de plusieurs réceptacles oblongs, obtus, semblables à ceux des *Dictyomenia*. Le mode différent de ramification de ces deux genres, joint à leur structure anatomique, peut suffire à l'établissement d'une petite famille distincte des précédentes. L'extrême ressemblance entre la forme si curieuse des rameaux du *Polyphacum* et du *Castraltia* m'avait engagé à réunir ces deux genres, mais un examen plus attentif me porte aujourd'hui à les séparer. L'un offre en effet des frondes comprimées aplaties, tandis que l'autre a des frondes cylindriques et munies de vésicules, qui manquent dans le *Polyphacum*. J'ai conservé le nom de *Castraltia*, malgré la

<sup>1</sup> *Delesseria spiralis* Lamx. *Ess.* t. 9, fig. 2.

<sup>1</sup> Ach. Richard, *Astrolab.* vol. 3, p. «43.

<sup>3</sup> Lamouroux, *Ess.* p. 2a, t. 7, fig. 4-

presque certitude oil je suis de son identité avec le *Scaberia* de M. Greville, mais afin de dissiper les doutes au sujet de ces plantes, j'ai représenté un fragment de celle décrite par M. Richard.

M. Suhr \* a publié, sous le nom de *Carpophyllum scalare* et *denticulatum*, deux Algues qui font partie des collections de Drège. L'examen de la dernière de ces espèces, la seule qui me soit connue, m'a suffi pour reconnaître, d'après la structure des frondes et celui des organes qu'elles supportent, que ces plantes ne doivent point faire partie du genre ni même du groupe auquel M. Suhr les a rapportées. Le seul échantillon du *Carpophyllum denticulatum* conservé dans les collections du Muséum, est dépourvu de réceptacles analogues à ceux dont nous venons de constater la présence et l'organisation dans les familles précédentes. Mais on retrouve, sur le milieu de chacun des dents, des organes particuliers omis dans la description de M. Suhr. Ceux-ci consistent en petits bouquets de rameaux roulés en crosse à leur extrémité et portant à leur face inférieure des vésicules d'un volume assez considérable relativement aux corps sur lesquels elles prennent naissance. M. Montagne † a décrit, au sujet du *Rytiphlea tinctoria*, une organisation analogue qu'il considère comme la structure normale. En examinant ici leur point d'insertion, on y découvre des filaments articulés semblables à ceux des *Rytiphlea*; ces globules, remplis en outre de petits grains, sont renfermés eux-mêmes dans un tissu spécial. Enfin ces vésicules-mères diminuent de grandeur à mesure qu'elles s'avancent vers l'extrémité des rameaux; les plus jeunes sont ovales, contiennent un très-petit nombre de granules, mais, toute proportion gardée, d'un diamètre cependant plus considérable que celui des grosses

† Suhr, *Flora*, 1840, n° 17, p. 257.

\* Montagne, *PL cell. Canar.* p. 151.



vésicules, d'où il est permis de conclure qu'il y a, à l'intérieur de chacun de ces organes, formation de tissu nouveau et division de la matière qu'ils contiennent. Pour moi ces vésicules représentent un état particulier anormal des réceptacles des zoospores. M. Suhr n'ayant point décrit les fructifications des deux espèces qu'il nous a fait connaître et qu'il rapporte, probablement d'après les descriptions, au genre établi par M. Greville, nous laisse ignorer encore si elles présentent une organisation semblable à celle que je viens de décrire. Quoi qu'il en soit, il me semble évident que ces plantes, non-seulement ne peuvent être réunies au *Carpophyllum*, mais qu'elles doivent encore venir se placer près des *Dictyomenia* où elles formeront un genre distinct (*Spirhymenia*) basé sur le mode de fructification, la forme et la disposition spirale des frondes.

Il me reste encore à signaler ici une Algue recueillie, par les naturalistes du voyage aux Terres Australes, sur les côtes occidentales de la Nouvelle-Hollande, Cette plante classée dans l'Herbier du Muséum, parmi les *Delesseria* portait, de la main de M. J. G. Agardh, le nom de *D. ruscifolia* *sp. firmior*. Son port la rapproche effectivement assez bien des *Delesseria*, mais sa couleur opaque et d'un rouge de brique la sépare à la première vue de l'épèce à laquelle M. Agardh avait cru pouvoir la réunir. Un des caractères les plus remarquables de cette plante, c'est de porter, vers l'extrémité des divisions secondaires des frondes, de très-petits réceptacles rameux, cylindracés, couverts de poils dichotomes tellement épais qu'on pourrait les prendre pour des groupes de certains *Ceramium*. L'erreur serait même d'autant plus facile, que la couleur rosée et la villosité de ces réceptacles contraste avec les autres parties des frondes. Mais en examinant cependant avec soin leur origine, on peut s'assurer de leur parfaite continuité avec le tissu d'où ils s'élèvent. Le gercin est élargi à la base, garni de poils, souvent irréguliers, tortueux,

ils ressemblent assez bien à un petit pied de corail. Enfin en écartant les poils qui couvrent le sommet des rameaux, on trouve les utricules sporifères, bisériées comme dans les autres genres des *Rytidophle'es*. J'ai donné à ce genre remarquable le nom *ftHeterocladia*.

Le genre *Claudea*, réuni encore aux Floridées, doit constituer une famille particulière à laquelle M. Dumortier<sup>1</sup>, sans la caractériser et en la rapprochant des *Spherococe'es* et des *Fucace'es*, a donné le nom de *Scalidies* \* qui me paraît peu approprié à la forme de la plante et moins encore à ses caractères. Je propose donc de le remplacer par celui d'*Anomalophylle'es*, afin de rappeler la singulière structure des frondes, dont le limbe n'occupe que l'un des côtés des nervures.

Lamouroux a décrit sa plante comme pourvue de quatre ordres de nervures, mais il n'est, à cet égard, entré dans aucun détail. En examinant celles qui partent des côtes arquées unilatérales, on remarque dans toute leur longueur et sur deux des faces une lame verticale extrêmement mince entre lesquelles naît le limbe réticulé. Enfin, chacune des mailles qui constituent le réseau se compose d'un nombre considérable et illimité de feuillets intimement juxtaposés. Plus tard ceux-ci se séparent les uns des autres à mesure que la fronde se développe, et servent ainsi, par leur écartement et leur division, à l'accroissement du limbe. La figure donnée par M. Mirbel<sup>2</sup> indique assez nettement la décomposition des mailles en lamelles verticales plus étroites. Aussi trouvera-t-on peut-être un jour des *Claudea* à frondes à peu près pleines, car leur réticulation paraît être le résultat de l'écartement d'un tissu à mailles serrées les

<sup>1</sup> Dumortier, *Comment, bot.* p. 101.

<sup>2</sup> Du mot grec *v/x|is vxOλλ|o;*, fourche à sou tenir les reils.

<sup>3</sup> Mirbel, *Rlém. bot.* t. 67, B.

unes contre les autres dans Forigine, plutôt que celui de la destruction du parenchyme, comme on le voit pour certains végétaux phanérogames.

Les réceptacles du *Claudea* nous présentent encore une organisation toute spéciale. Les figures données par Lamouroux et M. Mirbel sont trop régulières; les utricules sporifères ne sont point disposées avec symétrie, elles naissent, au contraire, sans ordre apparent, et Ton en voit de plus ou moins développées les unes à côté des autres dans un même réceptacle. Ceux-ci sont membraneux, cellulaires, formés par une lame ovale fixée aux deux extrémités et pliée sur le dos, de manière à ce que les bords libres s'étalent ou se rabattent les uns sur les autres; ces réceptacles, qui se trouvent toujours dirigés dans un même sens, offrent une certaine ressemblance avec une gousse de Légumineuse ouverte et fixée par les deux bouts. Or, pour se rendre compte de cette singulière organisation, il faut admettre que le côté ouvert des réceptacles correspondait, dans le jeune âge, au dos du réceptacle supérieur. A une époque plus avancée, et lorsque les réceptacles sont étalés, on voit les utricules sporifères pour ainsi dire niées à nu, tandis que, dans le jeune âge, elles se trouvaient, au contraire, renfermées entre les deux lames.

### CÉRAMIÉES.

47. CERAMIUM ACILEATUM, Ag. — Schimp. *Un. iiii.* 966.

Hab. circa Noweba.

OBS. Les tiges des *Ceramiutn* sont grêles, de petite dimension, et forniées, dans leur état le plus simple, d'utricules cylindriques placés bout-à-bout, renfermant un liquide de couleur rouge, plus ou moins intense. Celles des *Polysiphonia* constituent, au contraire, des

sortes de faisceaux superposés dont les points de jonction, loin de se désarticuler, comme dans plusieurs *Ceramium*, sont d'une nature celluleuse, coriace, dense et beaucoup plus résistante que les autres parties des tiges. En suivant le développement de celles du *C. diaphanum*, on remarque à l'extrémité de chacune des utricules un cercle d'un tissu particulier, homogène, rempli, dans le principe, de matière verte qui passe ensuite à une teinte rose très-prononcée. Plus tard encore ce tissu se multiplie à l'intérieur, par séparation, et forme les nodosités coriaces d'où naissent souvent des prolongements sétiformes ou même des rameaux qui caractérisent les tiges de certaines espèces.

J'ai cru devoir admettre pour les Cérames les limites tracées par M. Greville \*, en retranchant néanmoins de cette famille les *Thorea* et *Calodictyon*, ainsi que les *Cladostephus*, *Dasycladus*, *Sphaerocarpus*, *Eclocarpus*, réunis par M. Duby \*. Leur mode de coloration, la structure des tiges, celle des organes de la fructification ne présentent, en effet, aucune analogie avec les vraies Cérames et doivent faire classer ces genres parmi les Aplosporées, comme j'ai cherché à le démontrer ailleurs. Quant au *Calodictyon*, si j'en juge par la courte description donnée par son auteur, il me semble devoir se placer dans un groupe différent de celui qui nous occupe. Le *Ciampia*, de son côté, appartient aux Gastérocarpées, si l'espèce commune offre la fructification du *C. compressa*, Harv. dont les spores quaternées sont éparses à l'intérieur et vers l'extrémité des frondes. Enfin je retranche encore de cette famille les *Rytiphloeas* qui se distinguent par le port, la disposition et la forme des réceptacles. Néanmoins, les Cérames, quoique réduites au

\* Lindley, *Introd. to nat. Syst. of bot.* 1<sup>re</sup> édit.

- Duby, *Mémoires sur les Cérames*.

plus grand degré de simplicité, et malgré la diversité des organes de la reproduction, doivent, ainsi que l'admettent MM. Duby et J. G. Agardh<sup>1</sup>, se classer à la suite des Rytiphléées.

Les spores de ces végétaux, comme Font très-bien reconnu MM. Agardh et Meyen \*, se partagent à leur maturité et à l'exemple des grains de pollen, à leur sortie de Futricule pollinique, en quatre corps distincts: Ainsi, en combattant l'opinion de ces savants, en soutenant que l'Anthosperme (spores quarterages) n'est qu'un gongyle qui se développe sans séparation aucune, M. Desinazières me semble s'écarter de la vérité. En effet, l'idée de gongyle entraîne celle d'un organe complexe, renfermant lui-même ceux de la reproduction; or, il n'en est pas ainsi. Les expériences directes de M. Agardh, entreprises sur la germination des Choristosporées, ont démontré que chacune des divisions d'une spore, indivise dans le principe, et comparable à un embryon simple, ne produisait en effet qu'un seul individu. Ainsi, l'Anthosperme, loin de simuler trois gongyles, lorsqu'il n'est pas suffisamment élaboré, n'offre, au contraire, ces caractères qu'à la parfaite maturité des spores, et celles-ci encore, loin de se désagréger en corpuscules, sont revêtues chacune, lors de la germination, d'une enveloppe particulière aux dépens de laquelle se forment la tige et la racine. M. J. G. Agardh, en nous faisant connaître les changements qu'il prouvent ces spores, qui d'angulaires deviennent globuleuses, nous a démontré jusqu'à l'évidence la présence d'une membrane commune à chacun de ces organes, résultant de la division (Fun corps simple dans l'origan).

La fructification des Céramiées, assez semblable à celle des *Rytiphléées*, consiste en réceptacles auxquels les algologues ont donné le

<sup>1</sup> Agardh, *Nov. Fior. Suec. et Propn. des Algues. Ann. sc. nat.*

<sup>1</sup> Meyen, *Beitr. zur Kenntniss d. verschiedner Pflanzenwelt. Mull. Arch.*

nom de Stichidies. Quant au développement des corps reproducteurs, ainsi qu'aux phénomènes qui l'accompagnent, ils sont exactement semblables à ceux qui se passent dans les familles précédentes; seulement les réceptacles paraissent tétragones à cause de la transparence des utricules qui permet d'en saisir d'un même coup d'oeil les deux faces, et par suite, les quatre séries de spores. On observe quelquefois encore sur le *C. cffiatum*, l'avortement complet de toute une série verticale de spores; dans ce cas, les réceptacles se courbent comme ceux des *Leveillea* et *Polyzonia*.

Dans quelques espèces on les voit se réduire souvent à l'état le plus simple d'organisation; ainsi, ils consistent parfois en une utricule sphérique qui en renferme une seconde à parois excessivement minces et à l'intérieur de laquelle s'organisent les quatre spores. Cette disposition se rencontre sur les *C. diaphanum*, *spongiosum*, *gutlatum*, *Deslonchaivpiettetrichum* des collections de M. Desmazières. Enfin quelques-unes de ces plantes (*C. diaphanum*, etc.) présentent encore un mode particulier de reproduction : il consiste en utricules externes dans lesquelles on trouve un nombre indéterminé de corpules ovales. Quant aux organes désignés sous le nom de spores dans les *C. polyspermum*, etc., ils doivent, à mon sens, être assimilés à de véritables gemmes : ce sont des corps ovoïdes, courtement pédicelés, presque lisses, d'un rose tendre et que Ton rencontre très-abondamment sur le *C. clavulatum* et qui, par ce caractère, diffèrent à peine de l'espèce précédente.

#### GASTEROCARPETE.

48. HYPNEA MUSCIFORMIS, Lamx. *Essai*, p. 43. Grev. *Synop. Alg.*  
 1. c. p. lix. Montg. in Webb et Berth. *PL cell. Can.* p. 161. \_\_\_  
 H. spinulosa, Lamx. *Ess.* p. 45. Duby, *Bot. gall.* p. 962. \_\_\_

*Sphaerococcus musciformis*, Ag. *Sp. Alg.* p. 326; *Syst.* p. 238.—  
*Fucus spinulosus* Del. *Fl. Egypt*, p. 151, t. 67. Turn. *Hist. Fuc. I.* 127.

Hab. Tor, Djedda.

49. HYPNEA VALENTIÆ, Montg. var. *a hamulosa*. — *Ghondria hamulosa* Ag, *Sp. Alg.* p. 361. — *Fucus hamulosus* Turn. *Hist. Fuc.* t. 79. *Esp. Ic. Fuc.* p. 129, t. 89. — *Sphaerococcus musciformis*, var. 5 Valentiæ, Ag. *Syst. Alg.* p. 238. Schimp. *TJnio itin.* n. 925.

Hab. circà Djedda.

OBS». La plante que j'ai sous les yeux se rapporte parfaitement au fragment représenté par Turner (t. 79). Ses rameaux extrêmement enlacés les uns dans les autres portent latéralement des capsules sphériques, des tubérosités plus ou moins prononcées, ou enfin, sur les ramuscules, des sortes de réceptacles arrondis. Les corps reproducteurs que Ton y découvre ont été exactement décrits par M. Montagne. Ce sont pour les capsules, des filaments cylindriques naissant des parois internes et portant à leur extrémité des bouquets de corps ovoïdes semblables aux organes reproducteurs des *Ceramium polyspermum* etc. La membrane extérieure des capsules, assez épaisse comme celle des autres parties de la plante, n'offre aucune ouverture. Il en est de même à l'égard des réceptacles. Lorsque ces derniers se développent sur les ramuscules, ils sont arrondis et terminés par une petite pointe appartenant au rameau lui-même. Si Ton opère des coupes très-minces soit horizontales soit verticales de la portion sporifère de ces deux sortes de réceptacles, on remarque au centre un tissu utriculaire assez lâche, semblable à celui des tiges, autour duquel s'en développe, en tous sens, un autre plus allongé,

dans lequel s'organisent les organes reproducteurs qui se partagent à la maturité en quatre spores superposées semblables à celles des *Ptilola*, *Thamnophora*, etc.

50. CORALLOPSIS SALICORNIA, Grev. *Synop. Alg. in Alg. briUxn.* p. liii. — *Sphaerococcus Salicornia*, Ag. *Ic. Alg.* t. 8. *Spec. Alg.* p. 302; *Syst.* p. 252.

Hab. Tor, Djedda.

51. CHONDRIA OBTUSA, Ag. *Sp. Alg.* p. 340; *SysL* p. 202, Grev. *Alg. briL* p. 111. — *Laurencia obtusa*, Lamx. *Ess.* p. 4<sup>2</sup>. — *L. intricata*, Lamx. 1. c. p. 43, t. 3, fig. 8-9. — *L. perforata*, Montg. in Webb et Berth. *PL cell. Canar.* p. i55. — *Fucus obtusus*, Turn. *Hist. Fuc.* t. 21; *Engl. Bot.* t. 1201.

Hab. Djedda.

OBS. Les spores de cette espèce m'ont constamment offert, sur des échantillons conservés dans Palcool, et par conséquent, sans avoir subi de changements, une disposition que je n'ai rencontrée sur aucune autre plante. Elles dessinent sur les jeunes rameaux, obtus et déprimés, des lignes obliques au nombre de six ou de huit, qui paraissent être des commencements de spirales dirigées de droite à gauche. Ces spirales, et les utricules sporifères dont elles sont formées, placées à égale distance les unes des autres, aboutissent sur le bord de la concavité que Ton remarque au sommet des rameaux. Le développement des spores marche de la base au sommet : ainsi, les inférieures sont déjà partagées en quatre, quand celles de l'extrémité opposée se montrent encore sous la forme d'une masse arrondie sans indice de division. Ces corps reproducteurs m'ont quelquefois présenté un petit mamelon ou pédicule transparent. Enfin si Ton observe la dépression du sommet des jeunes rameaux,



on voit qu'elle est occupée, comme l'a très-bien remarqué M. Montagne, par un bouquet de filaments excessivement fins, dichotomes semblables à ceux qui se trouvent à l'aisselle des pointes de *V^4-canthophora*.

52. CHONDRIA PAPILLOSA, Ag. *Spec. Alg.* p. 344 } *Syst.* p. 205. —  
*Laurencia papillosa*, Grev. *Syn.* p. l.iii. — *Fucus papillosus*, Forsk.  
*FL ^Egyp.-Arab.* p. 190.

Hab. Tor, Djedda.

53. ACANTHOPHORA DELILII, Lamx. *Ess.* p. 44- Grev. *Sj7i.* p. liv.  
 — Ghondria Delilii, Ag. *Spec. Alg.* p. 363; *Syst.* p. 209. —  
*Fucus najadiformis*, Del. *FL Egypt*, t. 5G, fig. 1.

Hab. Djedda.

OBS. Les protuberances qui couvrent cette plante, de criventl. autour de la tige des spirales dirigées de droite à gauche et sur lesquelles on retrouve quelquefois la fraction  $\frac{1}{2}$ , mais ordinairement les spires sont peu régulières.

---

## CRYPTOGAMES VASCULAIRES.

### FILICES.

04. NEPHRODIUM (Lastrea) ERIOCARPUM -f. — *Lastrea «riocarpa*, Presl, *Tenlun. Pterid.* p. 77, tab. a, fig. 9. — *Hypodematium onustum*, Kze. *Analect. Pterixlogr.* pag. 4^» <sup>ta^\*</sup> <sup>2^\*</sup> — <sup>^'</sup> *Ruppellianum*, Kze. *Schkuhrs' Farrenk. Svppl.* — *Aspidium*

eriocarpum, Wall. *Cat. et herb.* — A- fimbriatum, Wall. herb.  
 — Nephrodium hirsutum, Don, *Prod. Flor. nepal.* pag. ,6.  
 Hab. Haguef, Mons Saber.

OBS. L'examen d'un grand nombre d'espèces m'a de'terminé à re'unir les *Lastrea* comme sous-genre aux *Nephrodium*, chez lesquels l'indusium se trouve fixe' late'ralement vers la base ou le sommet d'une nervure secondaire qui le dépasse. Ce caractère, au moyen duquel on le distingue du *Nephrolepis*, m'a paru l'emporter sur celui de la confluence ou de la division des nervures, d'après lesquelles M. Presl a cru pouvoir limiter les genres *Lastrea* et *Nephrodium*.

D'une autre part je partage complètement la manière de voir de ce savant relativement à *VHypodernatiun* Kze., car malgré tous mes soins il ne m'a jamais été possible de reconnaître à la base de l'indusium le pédicelle sur la présence duquel M. Kunze a fondé son genre. Il m'est souvent arrivé, il est vrai, en cherchant à soulever l'indusium, d'entraîner avec lui un lambeau du tissu cellulaire allongé de la nervure sur laquelle il prend naissance, accident qui probablement aura induit M. Kunze en erreur. Enfin comme ce pédicelle est en outre à peine indiqué dans les analyses de *YH. Ruppellianum*, figure par M. Kunze lui-même, on est en droit de diminuer l'importance qu'il y a d'abord attachée. Ce n'est qu'après un examen très-détaillé que j'ai cru pouvoir également re'unir les diverses plantes que j'ai citées et les considérer comme une seule espèce qui s'étend, sous une même latitude, des montagnes de l'Inde jusqu'aux îles du Cap-Vert, en passant par l'Arabie et l'Abyssinie.

55. NEPHRODIUM (*Lastrea*) PALLIDUM, Bory, *Flor. de Morée*, 287, t. 36. Boiv. *Enum.pl. Barbar. in Quenesv. rev. scicnlif.* vol. 2,

p. 301. — *Polypodium Filix-mas*, Desf. *Fl. All.* 11, p. 405. Ex part. et excl. diagn. et Syn. (non Lina.) — *Aspidium rigidum*, Var. australe, Ten. *Syll. Flor. NeapoL* 488, — *A. nevadense*, Boiss. *Elench. pi. hisp.* p. 93.

Hab. Mons Saber.

OBS. Cette espèce, d'après les consciencieuses recherches de M. Boivin, est extrêmement répandue dans toute la région méditerranéenne; on la rencontre au Liban, en Andalousie, ainsi que dans le département des Basses-Alpes, localités qui montrent à peu près les limites extrêmes de cette espèce. Les synonymes que je viens de donner, extraits de l'énumération des plantes de Barbarie que publie M. Boivin, peuvent servir à compléter la série des lieux où on l'a découverte.

56. *ASPLENIUM TRICHIOMANES*, L. Swartz, *Syn. Filic.* 80. Willd. *Sp. pi.* 5, 331.

Hab. Mons Saber.

57. *ASPLENIUM FURCATUM*, Thunb. Swartz, *Synop. Filic.* 85. Willd. *Sp. pl.* 5, 340. Blum. *Enum. pl. Jav.* p. 186,

Hab. Haguef, Mons Saber.

58. *ASPLENIUM RADIATUM*, Swartz, *Synop. Filic.* 76. Willd. *Sp. pi.* 5, p. 308. — *Acrostichum australe*, Vahl, *Symb.* p. 84, t. a5. Excl. Syn. Linn. — *A. radiatum*, Roenig. — *A. dichotomum*, Forsk. *FL JfigypL.-Jrab.* p. 184.

(Arab. Mejabese Forsk.).

Hab. Djebel Iias, Mons Maammara, Cachim, etc.

59. *PTERIS ENSUOLIA*, Swartz, *Syn. Filic.* p. c̄p̄. — *P. lanccolala*,

Desf. *FL All.* 11, p. 4<sup>o</sup> et herbar.! — *P. longifolia*, Tenor. *Syll.* p. 490. — *P. obliqua*, Forsk. *FL JEgypt.-Arab.* 185. fid. Willd. — *P. longifolia*, var. (J, Ag. fil- *Plerid*, p. a.

Hab. Mons Saber.

60. PTERIS SERRULATA, L. fil. *Suppl.* p. 4<sup>5</sup> (excl. Syn.) Swartz, *Syn. Fil.* 97. Willd. *Sp.pl.* 3j3. Ag. fil. *Plerid.* p. i3.

Hab. Mons Saber, Haguef, Ahl-el-Caf.

OBS. Les e'chantillons que j'ai sous les yeux ont le stipe très-lisse, profondément sillonné, muni d'un léger duvet au fond dessillons; leur couleur est d'un jaune safrané qui passe au brun-rouge (badius) dans sa portion inférieure. Cette plante se rapproche, par quelques-uns de ces caractères, du *P. arguta*. M. Agardh regarde, je pense avec raison, le *P. serrulata*, Forsk. comme appartenant à l'espèce du même nom que je viens de citer, plutôt qu'au *P. arguta*, Wahl. auquel certains auteurs avaient cru pouvoir la rapporter.

61. ADIANTHUM CAUDATUM, Linn. *Burm. Zeyl.* t. 5, fig. 1. Willd. *Sp. pl.* 5, p. 431« Swartz, *Syn. FUic.* 122. Wight et Am. *herb. cry p.* n. 150 c. Kaulf. *Enum. Filic.* 201.— *A. incisum*, Forsk. *FL JEgypt.-Arab.* 187.

Hab. Haguef, Mons Maammara. (Meschût el ghorâb, Arabicè.)

62. A. CAPILLUS VENERIS, L. Swartz, *Syn. FUic.* 124. Willd. *Sp. pi.* 5, p. 449-

Hab. Djebel-Ras, Taifa.

63. CETERACH OFFICINARUM, Willd. *Sp.pl.* V, p. i36. \_\_\_ *Asplenium Ceterach*, Linn. *Spec.pl.* 1080.

Hab. Mons Saber, Maammara, etc.

## 64\* ALLOSORUS MELANOLEPIS f.

A. lhi^pmate repente squamis sphacelatis brevibus acutis rigidis vestito, fronde supradecompositá, stipite stramineo suprà canaliculato, pinnulis sterilibus cuneatis incisís, lobulis lanceolatis acutiusculis, fertilibus oblongo-ellipticis obtusiusculis nervis capsuliferis arcuatim anastomosantibus.

Hab. Yemen; Mons Saber.

DESCRIPT. FILIX affinis ^/. *crispce*, cespilosa è rhizomale prostrato, terrae parùm immerso, tereti, squamisque subintegris, aculis, brevibus, sphacelatis vestito, radices graciles, primò pilis fusco-violaceis vestitas, dein glabras frondesque plures 2 decimetr. circiter alt. eiFerens. STIPES internè pinnarum passivinae crassus, in rachim communem partialesque ambiens, pariter atque illae sulcalus, erectus, levis, stramineus. FRONDES supradecompositae, pinnis petiolalis, a Item is, suprà sulcatis, marginatis; pinnulae steriles inciso-lobatae, lobis integris, lanceolatis v. ovatis, baud rarò cuneatis praesertim inferioribus 3-5-dentatis, dentibus ovatis v. ovato-lanceolatis, integris, acutiusculis, nervo medio ad apicem evanido percursis; pinnulae fertiles lobis majoribus lineari-oblongis, simplicibus, v. itnà basi auriculà v. lobulo stipatis, suprà planis, subaveniis, marginibus subundulatis, acutiusculis, pinnularum. SoRi sequuntur pinnularum cursum; indusium paginam pinnularum inferior em totam adpressum, membranaccum tegens, marginibus integerrimis contiguis, glaberrimis, ad maturitatem parùm dejectum v. potiùs apertum, pinnarum nervosum, nervo medio gracili lateralibusque ad marginem arcuatis, anastomosantibus, capsuliferis. CAPSULE fuscae, nitidae, uniseriales sipparenti nervo breviter affixae.

OBS. Cette espece est très-voisine de *VJ£. crispus* dont elle difflère par la couleur et la forme des e'cailles du rhizome, par celle des pinnules stériles qui sont terminées par des dents aiguës plus ou moins profondes, enfin par le mode de nervation des lobes fertiles qui, au lieu d'offrir des nervures simples ou bifurquées, se courbent et se réunissent pour porter sur toute leur étendue une série de

capsules. La même espèce a été recueillie par Aucher-Eloy dans les montagnes de Perezend en Perse.

65. CHEILANTHES ODORA, Swartz, *Synop. FUic.* 127 et 327. Boivin, *Enum.pl. barbar.* p. 301. — *Polypodium fragrans*, Desf. *Flor. Ail.* 2, p. 4°8, t. 257 (et herb.!) — *Adiantum fragrans*, Linn. *Suppl.* p. 447-

Hab. Mo lls Saber, Maammara.

66. CHEILANTHES CORIACEA f.

*C. cespitosa* 2-3 decimetr., stipitibus teretibus ferrugineis pilis squamulisque attenuatis vestitis, frondibus bipinnatis supernè simpliciter pinnatis, pinnis oppositis, inferioribus bifidis, laciniis approximatis lineari-oblongis obtusis integris coriaceis suprâ sulcatis opacis, subtis in junioribus indusio ferrugineo nitidoque tectis.

Hab. Haguef.

DESCRIPT. FILIX affinis *Ch. pulchellae*, cespitosa, caudice brevi prostrato, terrae parùm immerso, radices pilis fulvis densè vestitas frondesque plures, 2-3 decim. efferens. STIPES infernè pennae passcrinae crassus, in raciliis communem ambiens pariter atque haec terctiusculus, suprâ ad apicem sulco laevi subcanaliculatus, praesertim infernè pilis fuscis squamulisque attenuatis, an gulis, vestitus, fuscus v. ferrugineus. FRONDES usquè ad medium bipinnatae, supernd pinnatae, circumscriptione ovatae, 4-5-juga?, jugis inferioribus bifidis inaequalibus; pinnae oblongae cum inipari, oppositae, sessiles, ad apicem sensim breviores; pinnulae oblongae v. lineares oppositae v. alternae, decurrentes, integerrimae, suprâ sulcatae, aveniae, coriaceae, opacae, glaberrimae, virides, subtis indusio scarioso nilido undulatoque ferrugineo. SORI sequuntur pinnularum cursum; indusium, paginam pinnularum inferiorum adpressum, nisi nervo medio pilis ferrugineis vestito, legens, ad maturitatem dejectum. CAPSULAE nigro-fuscae niinerosae? nilidae apparent.

OBS. Cette plante, le *C. pulchella* ainsi qu'une espèce nouvelle d'A-

byssinie ont, dans leur jeune âge, les pinnules totalement recouvertes pas un indusium entier, lisse, brillant, qui donne à la face inférieure des frondes un aspect cuivré. Malgré ce caractère, ces trois plantes appartiennent au groupe du *C. Jàrinosa*, remarquable par la forme, la consistance et la couleur des stipes. Le mode de division des frondes et la bifurcation de la pinnule inférieure, en imprimant à toutes ces plantes un aspect particulier, les lie beaucoup plus intimement aux vraies *Cheilanthes* qu'aux *Allosorus* auxquels les reunit M. Presl. Je crois donc pouvoir, en me laissant guider en cette occasion par le port général de toutes ces espèces, les laisser parmi le genre où les ont classées la plupart des savants qui ont eu occasion de les étudier.

### LYCOrODIACEjE\*.

#### 67. SELAGINELLA YEMENSIS, Spring, mss.

S. caule repente, continuo, obtusè tetragono, goniotropo, laevigato, distiche ramoso : ramis solenniter secundis, subcuneato-ramulosisj foliis cathedris, undiquè dimorphis : rameis lateralibus (vix 3 millim.) ovatis acutis pallidè marginatis, basi et margine superiore inaequaliter et longè ciliatis, suprà hirtellis, subtis uninerveis, basi uni-auriculatis, inxqualiter reduplicatis, deorsim remotioribus, sursùm imbricatim congestis : intermediis parium minoribus, oblongis, acuminatis, rectis, albo-marginatis, ciliatis, albo-mucronatis, subdivergentibus, basi longè productis. *Lycopodium Yemense*, Swartz, *Syn. FU.* p. 182 et 407, tab. IV, fig. 4.—*L. sanguinolentum*? Forskal, *Fl. JEgyptL-Arab.* p. cxxv, n° 65i.

Hab. Mons Saber, Maamniara. (Herfa, Arabicè.)

^ J» dois à l'obligeance de M. le docteur Spring la rédaction de toute faoille\*.

DESCR. Caulis longè et latè sub saxis repens, humo adpressus, filum emporiticum crassus, firmus, durus, stramineo-nitens, foliosus, flexuosus, subexcurrens. RADICULÆ posticae, axillares, teretes, stramineo-nitentes, crassiores, firmulae. RAMIFICATIO UNIVERSALIS interrupto-subpyramidata: SECUNDARIÆ elongato-subcuneatae. RAMI solenniter secundi et conduplicati, erecto-patentes, synedri, cauli similes: laterialia vix 2 millim. lg. 1 millim. It., subrectangularia, sublorsa (siccitale?), reduplicata, margine subrevolula, nervo suprâ non conspicuo, subtùs quidquam fuscescente prominulo, basi longè producta, lobo basilari integro lato, obtuso : intermedia adpressa, cilia ta, versùs apicem serrulata, convexa, nervo vix distincto, lobo basilari redo aequali altenuato integro. AMENTA 1 centim. circiter longa, quadrangularia: bracleis ovato-lanceolatis, carinatis, ad margines carinamque serrulato-denticulatis, basi productis, lobo basilari libero, reduplicato (antheridia subjacentia in forma m galeae tegente). ANTHERIDIA suborbicularia, subcordata, farina cinnabarina repleta. OOPHORIDIA solitaria ad basin amentorum, majuscula, 4-cocca, globulos 4i albissimos continens.

OBS. Cette plante a le faciès de *S. marginala* (Lycop. Auct.) et de *S. contorta* (Lye. Mart.), bien qu'elle s'en distingue, au premier coup d'oeil, par sa tige non articulée. La figure donnée par Swartz est inexacte, quant à l'insertion des feuilles, sur lesquelles on a omis d'indiquer le lobe basal et le caractère si remarquable que présente la base des bractées. MM. Hooker et Greville<sup>1</sup> ont rangé cette espèce dans leur groupe des *Circinata*, malgré la figure *b* indiquée par Swartz<sup>^</sup> qui rend assez le faciès de la plante. L'erreur vient probablement de ce que Swartz considérait son espèce comme voisine de *L. drcinale* dont il ne connaissait que les descriptions. La torsion et le redressement des feuilles dans le *S. Yemensis* est un caractère très-différent de celui sur lequel se fonde le groupe des *Circinata*.

<sup>1</sup> Enum. Filic. n. 100 in Bot. Miscell. Vol. a.



## 68. SELAGINELLA IMBRICATA, Spring, mss.

**S. siccitate convolvenda : cauliculis erectis, foliosissimis, basi simplicibus pyramidato-ramosis : ramis suboppositis, pinnatis; foliis synedris adpressis, conformibus: rameis lateralibus (3 millim.) imbricatis, caulis dorsum vaginantibus ovato-lanceolatis, inferioribus breviter apiculatis falcatis, superioribus obtusis rectis, integerimis, margine superiore latè membranaceis, basi obliquè affixis productis, subtiis fasciatis : intermediis pariim minoribus, ovato-attenuatis, rectis, subintegerrimis, pallidè marginatis, enerveis, inaequilateris, subconvergentibus.**

**Lycopodium imbricatum, Forsk. Fl. JEgypt.-Arab. p. 13y.— L. circinale, Auct. divers. (Herb. PF<sup>illd.</sup> n° 19<sup>72</sup>, fol. 1 dextra. — Cfr. Spring in Botan. ZeiL i838, 1, p. 221.)— Dillen. Hist. Muse. t. 66, fig. 11.**

**Hab. Cahim.**

DESC. RADICES densè cespitosa?, fibroso-ramosae. CALLICULI Ò rhizomale communi immediatim erecti, scinipedales, tetragoni, enodes, firmuli, foliis delapsis grisei, deorsum simplices, sursum densè ramosi. RAMI sibi approximati, paralleli, subaequales, rarissimè subalternantes, (angulo 70-80°) palenti-divergentes, undiquè foliis obtecli, inleiores è foliis dorso fusci el insuper albidi incurvati. RAMULI 1-3 brevissimè divisi, siccitale cum foliis insigniter convoluti. FOLIA caulina incana, lanceolala, aretè adpressa, submembranacea, margine lacera, basi longd pix<sup>ducta</sup>, lobo basilari laminam aequante : ramea rigida, suprè obscurè viridia, subtùs inferiora fusco-fasciala, superiora albo-viridia : lateralia 3 millim. longa, ad axin erecta, valdè inflexa, densissimi congesla, adpressa, suprè subconvexa, margine superiore membranacea sublacera, inferiore non reflexa, lobo basilari integro, irregulari, adpresso, nervo conspicuo nullo : intermedia pinna, pa tula, densè iiiibricata, inferiora apice mucronata, superiora oblusiuscula. AMENTA 1 centim. circiler longa, acutè quadrangularia, bracleis suborbicularibus, carikilis et in carinà breviter acuminalis, arclè adpressis, margine membranaceo-

scariosis. ANTHERIDJA minima, suborbicularia : farinâ sordidd fuscâ repleta. OOPHORIDIA . . . .— Planta convolvitur aere sicco, sed pluviis irrigata iterùm sese expandit, ind6 nomen vernaculum *Schaker rabba*, id est, secund. Forskal, gratias agens Domino suo.

OBS. C'est avec une vive satisfaction que j'ai pu Audier cette espèce intéressante, qai avait été confondue dans quelques herbiers avec le *L. circinale*, L. Elle se distingue facilement des \*\$\* *convoluki* (Lycopod. Arnott.), *S.pallescents* (Lycopod. Presl.) et *S. Orbigniana* Spring, par sa ramification et l'absence des nervures et dentelures des feuilles.



# EXPLICATION DES PLANCHES.

---

## PLANCHE V.

### FRUCTIFICATION DES ALGUES APLOSPORÉES ET CHORISTOPORÉES.

- Fig.* 1. FUCACÉES. Fragment d'une fronde adulte du *Durvillea utilis*, de grandeur naturelle : les petits points que l'on remarque à la surface correspondent aux ouvertures des conceptacles oblitérés à cette époque.
- Fig.* 2. Le même, coupé transversalement afin de montrer les cloisons qui divisent l'intérieur des frondes. On remarque (en a) sur la paroi, les points qui correspondent aux conceptacles.
- Fig.* 5. Coupe horizontale d'un conceptacle : *a* son ouverture, *b* tissu externe de la fronde composé d'utricules presque régulières; celles de l'intérieur se confondent avec le tissu blanchâtre *c*, qui compose le reste de la fronde. On remarque les spores et les filaments qui naissent de toute la circonférence du conceptacle.
- Fig.* 4. Trois spores de grandeurs différentes fixées à la base des filaments qui les accompagnent, ainsi qu'une portion du tissu qui compose les conceptacles.
- Fig.* 5. Spore coupée vers le milieu afin de montrer le périspore, séparé de la masse verte *b* qui compose le corps reproducteur.
- Fig.* 6. Coupe transversale d'un conceptacle pris sur une fronde (fig- 1 et 2) son ouverture est fermée; la cavité *a* entièrement occupée par les filaments souvent renflés au sommet *b*; *c* portion d'une cloison.
- Fig.* 7. THALASSIUM. Coupe passant par le grand diamètre transversal d'une

- fronde fructifiée du *L. saccharina*. En *a* utricules du centre de la fronde séparés les uns des autres par la substance intercellulaire *a'*; *b* grandes utricules voisines de la superficie 5 *c* spores et filaments qui les accompagnent ; la structure et l'insertion de ces spores sont semblables à celles des Fucacées.
- Fig.* 8. SPOROCHNOIDÉES. Coupe transversale d'un réceptacle du *Sporochnus pendunculatus*.
- Fig.* 9. Portion de ce même pédoncule; *a* tissu utriculaire central; *b* filaments renflés au sommet, et supportant plusieurs spores.
- Fig.* 10. Filament isolé.
- Fig.* 11. Filament isolé du *Desmarestia caudata* sur lequel on voit une spore et quatre périspores (*a*) sous forme de fils d'une extrême ténuité.
- Fig.* 12. Coupe transversale d'une fronde du *Mesogloja gracilis*; on y distingue le tissu central formé d'utricules à parois épaisses, sans zones d'accroissement appréciables 5 les spores solitaires sont portées à la base des filaments, semblables à ceux des familles précédentes.
- Fig.* 13. Un filament isolé et la spore qu'il supporte, appartenant à la même espèce.
- Fig.* 14. Spores du *Illorea ramosissima*; elles sont disposées par trois à l'extrémité de filaments particuliers : celle du milieu se développe la première, les deux latérales renferment seulement à cette époque un mucilage vert.
- Fig.* 15. Les trois périspores privés des spores qu'ils couvraient et ouverts au sommet 5 celui du milieu commence déjà à se plisser. A une époque plus avancée encore, la membrane s'enroule sur elle-même de manière à former une sorte de filament.
- Fig.* 16. CHORISTOSPORÉES. Coupe verticale d'une fronde fructifère du *Peyssonnelia (Zonaria aquamarina)* en *a*, filaments radicaux 5 *b*, tissu de la fronde composé d'utricules superposées et disposées en séries verticales; *c*, filaments qui accompagnent les spores *d*; celles-ci sont oblongues et se partagent en quatre parties égales.
- Fig.* 17. Quatre spores sorties du périspore.
- Fig.* 18. Portion de la fronde de *Heterocladia* de grandeur naturelle.
- Fig.* 19. Fructification isolée et grossie, afin de montrer son mode de ramification.
- Fig.* 20. Base d'un réceptacle très-grossi, pour montrer sa continuité avec le tissu de la fronde.
- Fig.* 21. Sommet d'un réceptacle sur la base duquel on a enlevé une partie des poils qui la couvraient, les utricules sporifères sont très-développées relativement à celles de la fronde; le sommet n'offre point de fructification.

- Fig.* 22. Un des poils du réceptacle considérablement grossi.
- Fig.* 23. POLYPHA.CÆES. Portion de grandeur naturelle du *Castraltiasalicornioides* A. Rich.
- Fig.\** 24. Le même très-grossi, sur lequel on a détaché quelques rameaux, afin de montrer le mode d'insertion de Tun d'entre eux.
- Fig.* 25. Réceptacle de *YOsmondaria (PolypJiacum)* pris sur l'échantillon authentique figuré par Lamouroux.
- Fig.\** 26. Rameau du *Rytiphlcea purpurea* pour montrer la continuité des réceptacles avec les frondes, ainsi que les filaments qui les terminent; ceux-ci, d'abord peu nombreux, paraissent tellement rapprochés qu'ils forment une sorte d'éventail *a*; plus tard Us s'allongent et présentent des divisions dichotomes.
- Fig.* 27. Fragment de *YAmansia semipennala*, sur lequel on remarque le mode de division des frondes, et la disposition différente du réseau, relativement à la nervure moyenne.
- Fig.* 28. Organes reproducteurs du *Calocladia*, Grev. Ces corps sont disposés par petits groupes qui naissent, ainsi que les filaments qui les accompagnent, sur une petite masse utriculaire. Cette figure, qui représente les organes reproducteurs rayonnants, ne doit cette disposition qu'à leur compression entre deux lames de verre. On observe une disposition semblable sur le *Peyssonnelia (Zonaria squamaria)* etc.

## PLANCHE VI.

## A. LBVEILLEA.

- Fig.* 1 • Portion d'une fronde de *Sargassum* sur laquelle se trouve fixé un rameau du *Leveillea* de grandeur naturelle.
- Fig.* 2. Rameau fructifère considérablement grossi.
- Fig.* 3. Extrémité d'un jeune rameau, afin de montrer la manière dont il s'enroule et la naissance, à distance presque égale, des radicules *a*. Celles-ci se composent d'utricules linéaires en nombre variable, suivant leur degré de développement.
- Fig.* 4. Plan de la disposition distique des folioles les unes par rapport aux autres.
- Fig.* 5. Une jeune foliole détachée du rameau : on remarque en son appendice filamenteux réfléchi et appliqué à cette époque contre le limbe.
- Fig.* 6. Jeune rameau anormal? qui, au lieu de s'enrouler et de porter des folioles

alternes distiques, en produit de concaves, presque en capuchons et qui se recouvrent Tune l'autre. La foliole *a* enveloppait la foliole *b*, comme celle-ci renferme à son tour la foliole *c*, que Ton distingue seulement par transparence.

*FLI.* 7 • Réceptacle accompagné d'une foliole : celle-ci a perdu son appendice filamenteux, et le réceptacle présente à son extrémité de petits appendices foliacés. Cette disposition, quoique fréquente, n'est cependant pas constante; comme on le voit par la fig\* 2.

*Fig.* 8. Spores retirées des utricules qui les contenaient j elles sont constamment disposées par 4» mais une des figures en offre seulement 5, afin de montrer la relation de ces organes.

*Fig.* 9. Radicule à son parfait développement; die s'élargit à son point d'adhérence, de manière à former une sorte de suçoir ou de trompe, dont le contour est lobé.

*Fig.* 10. Un des lobes de la radicule vu par la face inférieure, adhérente à «*Sorghum*».

#### B. CAULERPA DENTICULATA +

*Fig.* 1. La plante entière de grandeur naturelle. On remarque en *a* des racines anormales et charnues qui renferment à l'intérieur des débris organiques, mêlés à des particules de terre, au milieu desquels la plante a végété.

*Fig.* 2 • Portion supérieure d'une fronde, pour montrer la forme des dentelures qu'elles offrent sur leur contour.

*Fig.* 5. La même, coupée transversalement, sur laquelle on remarque le tissu interne filamenteux.

*Fig.* 4\* Coupe d'une jeune fronde du *C. uvifera* qui montre en *a* la substance mucilagineuse verte entourant les filaments *b*, cette substance s'est séparée de la membrane épidermique.

*Fig.* 5. Coupe transversale d'une tige tris-âgée du *C. uvifera*. On voit en *a* les zones qui ont successivement tapissé la face interne de l'épiderme *b*, qui donne naissance aux filaments *c*, lesquels se trouvent recouverts et empâtés dans la substance cornée qui forme les zones. La substance mucilagineuse a disparu en *d* en déposant contre les filaments la matière verte *d*, qu'elle tenait en suspension.

*Fig.* 6. Portion de tissu d'une racine avec un des fils qu'elle produit. Leur structure est semblable à celle des jeunes frondes; la matière verte *y* est seulement en très-petite quantité.

*Fig.* 7, 8, 9. Partie inférieure de trois filaments de formes diverses.

*Fig. 10.* Granules amylacés très-abondamment répandus dans la substance des frondes. On ne distingue pas de zones à leur surface comme sur les grains ordinaires de fécule.

## PLANCHE VII.

SELAGINELLA IMBRICATA. Spring.

*Fig. 1.* La plante de grandeur naturelle présentant des rameaux à différents états de développement.

*Fig. 2.* Extrait grossie d'un jeune rameau et vue par la face supérieure.

*Fig. 3.* Lemme rameau, vu par la face inférieure : on remarque en *a*, une foliole supplémentaire et dressée *k* à chacune des ramifications secondaires.

*Fig. 4\** Extrait plus grossie encore d'un rameau secondaire fructifié.

*Fig. 5.* Portion d'un rameau, pour montrer la disposition respective des folioles.

*Fig. 6.* Foliole détaillée, afin de montrer leur côté membraneux.

*Fig. 7.* Portion inférieure d'un vieux rameau, couvert de folioles lancéolées et très-finement acuminées.

*Fig. 8.* Coupe transversale du même : en *a*, tissu cellulaire externe, *b* tissu prosenchymateux, corié, qui occupe la plus grande partie de la tige et au milieu duquel on distingue les faisceaux vasculaires *c* qui se rendent aux feuilles; en *d*, zone de tissu utriculaire qui circonscrit le tissu vasculaire central/.

*Fig. 9.* Portion du même rameau plus grossie; les lettres indiquent les mêmes parties.

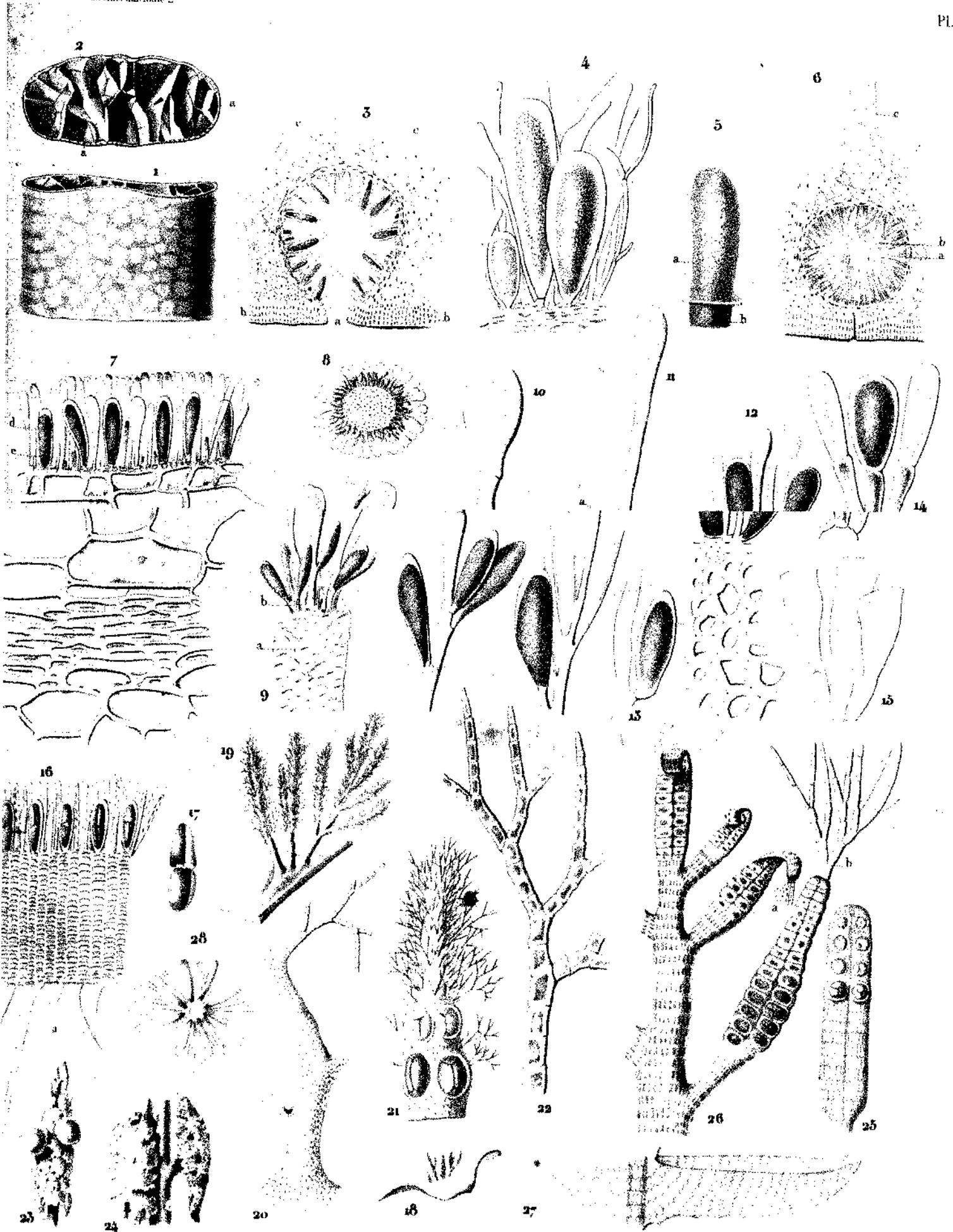
*Fig. 10.* Bractée et capsule vues par la face interne.

*Fig. 11.* Capsule ouverte, montrant les quatre spores qu'elle renferme.

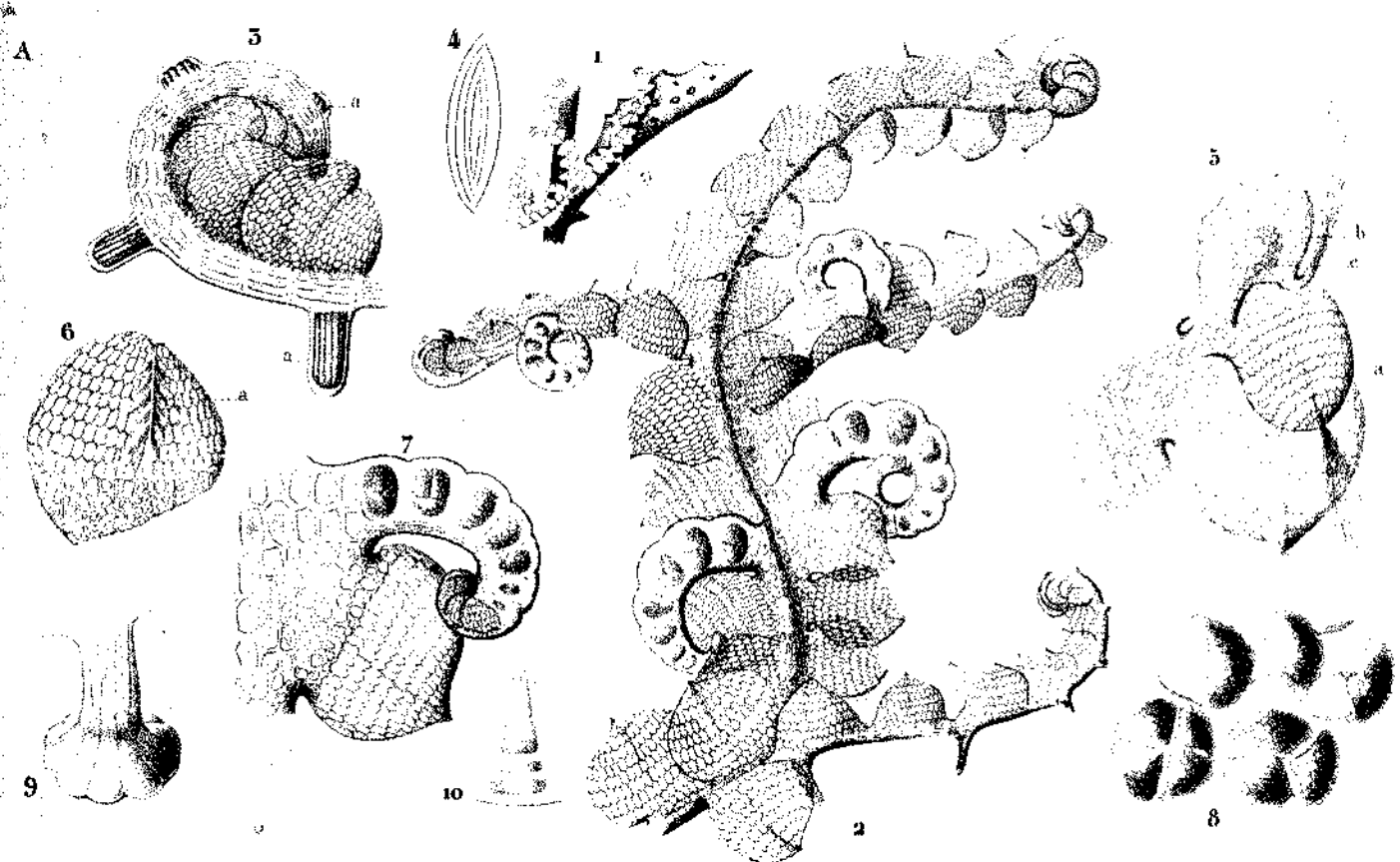
*Fig. 12.* Une spore isolée sur laquelle on remarque une impression triangulaire.

*Fig. 13.* Capsule entr'ouverte laissant échapper les granules.









A. LEVEILLEA

B. CAULERPA

LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE ET FILS

RUE HAUTEFEUILLE, 19, PRÈS DU BOULEVARD SAINT-GERMAIN

MAI 1899\*

NOUVEAU DICTIONNAIRE  
DE  
**BOTANIQUE**

COMPLÈT

LA DESCRIPTION DES FAMILLES NATURELLES  
LES PROPRIÉTÉS MÉDICALES ET LES USAGES ÉCONOMIQUES DES PLANTES  
LA MORPHOLOGIE ET LA BIOLOGIE DES VÉGÉTAUX

(ÉTUDE DES ORGANES ET ÉTUDE DE LA VIE)

PAR

**E. GERMAIN DE SAINT-PIERRE**

Vice-président de la Société botanique de France

1 vol. grand in-8 de 1400 pages avec 1800 figures. Prix : 55 fr.

Nous publions, sous le titre de *Nouveau Dictionnaire de botanique*, un traité de phytologie par ordre alphabétique; il comprend :

I. La MORPHOLOGIE (ou Organographie) végétale, et la BIOLOGIE (ou Physiologie) végétale des plantes cryptogames et phanérogames, renfermant la DESCRIPTION DES ORGANES adultes, l'histoire de leur développement, l'interprétation du rôle rempli par chacun d'eux dans le jeu de l'économie végétale, etc. .

II. La SÉRIE DES MOTS QUALIFICATIFS (adjectifs) employés pour désigner les diverses manières d'être des organes des plantes.

III. La description des GROUPES PHANÉROGAMIQUES ET CRYPTOGAMIQUES de divers ordres, et particulièrement des *embranchements*, *divisions*, CLASSES et FAMILLES dont se compose le règne végétal : étude régulière et comparative de ces groupes naturels; indication de leur importance respective dans la nature, des affinités naturelles qui les unissent les uns aux autres, et des propriétés chimiques ou médicales des plantes qui les constituent; un aperçu de la distribution géographique des plantes; enfin, l'histoire sommaire des végétaux fossiles.

IV. Une INTRODUCTION A L'ÉTUDE DE LA BOTANIQUE, comprenant des notions générales rangées sous les titres suivants : ÉTUDE DES PLANTES ;

ENVOI FRANCO CONTRE UN MANDAT SUR LA POSTE.

BIBLIOTHÈQUE *du botaniste*, HERBORISATIONS et préparation des plantes pour L'HERBIER, MICROGRAPHIE appliquée à l'étude des plantes [PRÉPARATIONS ANATOMIQUES, et examen des mycophytes (plantes microscopiques)], etc.

V. Un GLOSSAIRE DES MOTS LATINS employés dans les ouvrages descriptifs, avec leur traduction française et leur définition.

VI. L'HISTOIRE DES PLANTES USUELLES (tant exotiques qu'indigènes) désignées par les noms vulgaires sous lesquels elles sont généralement connues (ces noms étant accompagnés du nom botanique et de l'indication de la famille naturelle à laquelle appartient, soit la plante, soit le produit végétal désigné). Ces articles consacrés aux plantes usuelles comprennent des détails sur la provenance de chaque espèce, sa culture, ses propriétés médicales et son emploi dans les arts, dans l'économie domestique ou la thérapeutique. — Ce répertoire des plantes usuelles indique les applications les plus essentielles, les faits les mieux constatés et les observations les plus dignes d'intérêt et les plus nouvelles.

Nous avons voulu parler en même temps à l'esprit et aux yeux: nous avons ajouté des figures (le nombre s'en élève à plus de seize cents). Il eût été agréable à l'auteur de les dessiner toutes lui-même, le temps lui aurait manqué; il a choisi quelques-unes et les figures qui lui ont paru utiles et bonnes; il a rempli quelques vides, et... nous arrivons les mains pleines.

Le *Nouveau Dictionnaire de botanique* a pour but de rendre le lecteur capable de s'occuper avec succès de l'étude de la botanique en lui facilitant à la fois l'examen et l'analyse des objets de son étude, et l'intelligence des auteurs qui les ont décrits; M. Germain de Saint-Pierre lui met les plantes sous les yeux, et les livres à la main.

Pour les botanistes de profession, pour les savants, le *Nouveau Dictionnaire de botanique* sera un *memento* facile à consulter.

Les personnes qui ne sont pas encore versées dans l'étude de la botanique et qui désirent s'initier à la connaissance des plantes, trouveront en ce livre un guide à la fois clair, succinct, et cependant complet dans ses démonstrations. — Un ordre de lecture à suivre, pour transformer à volonté le Dictionnaire en traité méthodique, est placé en tête du volume.

Les amateurs de botanique pratique, qui s'intéressent plus particulièrement aux propriétés des plantes : médecins, pharmaciens, herboristes, horticulteurs, ou simples amis des fleurs, y trouveront des indications assez détaillées sur les espèces médicinales et sur les plantes ornementales.

Tous ceux qui s'intéressent d'une manière générale à l'ensemble des connaissances humaines et à leurs progrès : philosophes, érudits, artistes et poètes, amis de la nature et penseurs, y trouveront des sujets dignes de provoquer, soit leur examen, soit leurs méditations.

# ÉLÉMENTS DE BOTANIQUE

comprenant

L'ANATOMIE, L'ORGANOGRAPHIE,  
LA PHYSIOLOGIE DES PLANTES, LES FAMILLES NATURELLES  
ET LA GÉOGRAPHIE BOTANIQUE

Par P. HUCHARTRE,

Membre de l'Institut (Académie des sciences), professeur de botanique & In Farnité des sciences.

i fort volume in-8 de 1088 pages, avec 506 figures, cartonné. — 18 fr.

Cet ouvrage répond à un besoin senti par toutes les personnes qui se livrent ou qui désirent se livrer à l'étude du Règne végétal. Il importait, en effet, de résumer, sous une forme concise, l'état actuel d'une science utile autant qu'agréable, qui s'est enrichie, dans ces dernières années, de travaux traitant de ses diverses parties, nombreuses découvertes faites dans le règne végétal, nouveaux aperçus ouverts, nouvelles théories proposées aux esprits méditatifs; mais ces découvertes et ces théories, disséminées dans des centaines de mémoires publiés en grande partie à l'étranger et dans des langues qui ne nous sont pas familières, restaient lettre close pour le public, même pour le public éclairé. Réunir ces matériaux épars, les coordonner, en faire un tout méthodique, un corps de science en un mot, telle est la tâche que s'est imposée ce savant professeur, tâche ardue par son immensité, mais à laquelle son enseignement avait préparé de longue main.

Il y avait, en outre, avantage évident, en vue de la vulgarisation de cette science, de présenter les notions de manière à les rendre accessibles aux étudiants et aux gens du monde. M. Duchartre s'est efforcé d'atteindre ce double but, et, pour cela, il a rendu ses exposés élémentaires, sans toutefois sacrifier l'exactitude à la clarté. La disposition des matériaux, la manière dont ils sont enchaînés et présentés à l'esprit, la forme, en un mot, n'est pas moins excellente que le fond; elle ne laisse rien à désirer, le style a toutes les qualités requises pour un sujet de cette nature: il est correct, clair, concis et élégant dans sa simplicité: c'est le vrai style de la science.

Il a indiqué les nombreux rapports de la botanique avec la culture; il a voulu rendre son livre commode et instructif pour ceux qui abordent l'étude des plantes, même aux botanistes qui n'ont pas étudié les végétaux, au point de vue de leur structure, de leur organisation et de leur vie, aussi attentivement qu'à celui de la détermination de leurs espèces et des caractères qui distinguent celles-ci.

Nous n'avons rien négligé pour rendre l'exécution matérielle du livre satisfaisante: nous nous sommes adressés, pour le dessin et la gravure des figures qui ornent le texte, à des artistes du plus haut mérite; il sera facile de reconnaître au tirage des figures, qui laisse si souvent à désirer dans les ouvrages scientifiques, le soin qui a été apporté à l'impression.

**Le Guide du botaniste** conseils sur la récolte des plantes, la préparation des herbiers, l'exploration des stations de plantes phanérogames et cryptogames et les herborisations aux environs de Paris, dans les Ardennes, la Bourgogne, la Provence, le Languedoc, les Pyrénées, les Alpes, l'Auvergne, les Vosges, au bord de la Manche, de l'Océan et de la mer Méditerranée, par M. Bernard VERLOT, chef de botanique au Muséum d'histoire naturelle, avec une Introduction, par M. Naudin, membre de l'Institut (Académie des sciences). Paris, 1865, in-18 de 600 pages, avec figures, cart. 5 fr. 50

- Traité de paléontologie végétale, ou la Flore du monde primitif dans ses rapports avec les formations géologiques et la flore du monde actuel, par W. P. SCHIMPER, professeur de géologie à la Faculté des sciences et directeur du Musée d'histoire naturelle de Strasbourg. Paris, 1869-1871, 2 vol. grand in-8, avec atlas de 100 planches gr. in-A, lithographies.  
En vente : tomes I et II, 1<sup>re</sup> partie, avec atlas, livraisons 1, 2 et 3, contenant ensemble 75 planches. 75 fr.
- Description des plantes fossiles de la France de Paris, par Ad. WATELET. Paris, 1866, 1 vol. in-4 de 264 pages, avec atlas de 60 planches lithographies. Ouvrage complet publié en 6 livraisons, cartonné. 60 fr.
- Flore de la Normandie (phanérogames et cryptogames semi-vasculaires), par A. DE BRÉLISSON. *Quatrième édition*. Caen, 1869, in-18 jésus de 423 pages. 4 fr.
- 1<sup>re</sup> Microscopie, sa construction, son maniement et son application aux études d'anatomie végétale, par Henri van HEURCK, professeur à l'école industrielle d'Anvers. *Deuxième édition*, remaniée, augmentée et contenant un résumé d'anatomie végétale. Anvers, 1869, in-12 de 226 pages, avec 60 planches et 60 figures. 3 fr. 50
- Flore illustrée de Nice et des Alpes maritimes. Iconographie des Orchidées, par J. B. BARLA, directeur du Musée d'histoire naturelle de la ville de Nice, etc. Nice, 1868, in-4 de 32 pages, avec 63 planches coloriées. 80 fr.
- Les champignons de la province de Nice, et principalement les espèces comestibles, suspectes ou vénéneuses. Nice, 1859, in-4 oblong, avec 48 planches lithographies et colorisées, relié. 80 fr.
- Descriptions et figures de quatre espèces de champignons, par J. B. BARLA. 1858, in-4 de 12 pages, avec 4 planches coloriées. 3 fr.
- Bryologie du département de l'Aude, par G. ROUMÈGUÈRE. Carcassonne, 1870, grand in-8 de 100 pages, avec 1 planche. 3 fr. 50
- Cryptogamie illustrée, ou Histoire des familles naturelles des plantes acotylédones d'Europe, coordonnée suivant les dernières classifications, et complétée par les recherches scientifiques les plus récentes. *Famille des champignons*, par G. ROUMÈGUÈRE. 1 vol. in-4 de 64 pages, avec planches contenant 1700 figures. 30 fr.
- *Famille des lichens*. Paris, 1868, in-4 de 74 pages, avec pi. contenant 927 fig. 25 fr.
- De l'anthère. Recherches sur le développement, la structure et les fonctions de ses tissus, par A. GHATIN. Paris, 1870. 1 vol. grand in-8 de 135 pages, avec 36 planches. 25 fr.
- Études physiologiques sur les animalcules des infusions végétales, comparés aux organes élémentaires des végétaux, par P. LAURENT. Nancy, 1854-58, 2 vol. in-4, avec planches lithographies. (40 fr.) 15 fr.
- Département, tome II, 1858, in-4, avec 24 planches. (20 fr.) 9 fr.
- Étude anatomique de quelques graminées, et en particulier des Agropyrum de l'Hérault, par J. DUVAL-JOUVE. Paris, 1870, in-4 de 96 pages, avec 5 planches noires et colorisées. 7 fr.
- Faune naturelle des insectes de la France, par J. DUVAL-JOUVE. Paris, 1864, 1 vol. in-4 de viii-296 pages, avec 10 planches en partie coloriées et 33 figures. 20 fr.
- Voyage botanique dans le midi de l'Espagne, par E. BOISSIER. Paris, 1839-1845, 2 vol. grand in-4, avec 204 planches coloriées. (400 fr.) 300 fr.
- Faune naturelle des quinquas, par H. A. WEDDELL. Paris, 1849, I vol. in-folio, avec une carte et 32 planches gravées, dont 3 colorisées. 60 fr.
- Iconographie des champignons, de PAULET. Recueil de 217 planches dessinées d'après nature, accompagné d'un texte nouveau présentant la description des espèces figurées, leur synonymie, l'indication de leurs propriétés utiles ou vénéneuses, l'époque et les lieux où elles croissent, par J. H. LEVEILLE. Paris, 1855, 1 vol. in-folio de 135 pages, avec 217 planches coloriées, cartonné. 170 fr.
- Séparément le texte, par M. Leveille, petit in-folio de 135 pages. 20 fr.
- Séparément chacune des dernières planches in-folio coloriées. 1 fr.

**J.-B. BAILLIERE ET FILS,**  
LIBRAIRES PAR L'ACADEMIE IMPERIALE DE MEDECINE,  
19, rue Haulefeuille, à Paris.

---

**TRAITE**  
**DE PALÉONTOLOGIE VÉGÉTALE**  
**OU LA FLORE DU MONDE PRIMITIF**

DANS SES RAPPORTS AVEC LES FORMATIONS GÉOLOGIQUES  
ET LA FLORE DU MONDE ACTUEL,

**Par W. Pfa. SCHIMPER,**

Professeur de géologie à la Faculté des sciences et directeur du Musée d'histoire naturelle de Strasbourg,  
Membre correspondant de l'Institut de France (Académie des sciences), etc.

Paris, 1869-1870, 2 vol. in-6 de chacun 750 pages, avec atlas  
de 100 planches gr. in-6 lithographiées.  
Le t. I<sup>er</sup> et atlas (pi. 1 à 50), avec texte explicatif, sont en vente. — 50 fr.

---

L'auteur du *Traité de paléontologie végétale*, ne voulant pas se borner à faire un simple ouvrage de compilation avec les matériaux que lui offraient les Mérites des auteurs, mais désirant arriver à une œuvre indépendante et originale, a étudié lui-même les collections paléontologiques des principaux musées du continent et de l'Angleterre; de nombreux échantillons ont été mis à sa disposition par les propriétaires ou les conservateurs de ces musées, et déjà celui de Strasbourg lui offrait beaucoup de types publics dans *l'Histoire des végétaux* de Brongniart, et lui a fourni presque tous ceux qu'il a publiés lui-même dans différents ouvrages. M. Schimper a pu comparer avec la nature les descriptions des auteurs et refaire ou modifier celles qui lui paraissaient défectueuses ou incomplètes. Il n'a copié celles des autres écrivains que lorsque les originaux ou de bonnes figures lui manquaient. Pour ne pas augmenter inutilement le volume du livre, il a supprimé les espèces trop équivoques et qui ne présentaient pas de valeur définie.

Le plan adopté pour l'ouvrage de M. le professeur Schimper est le suivant :

VOL. I. *Première partie* : Introduction.

CHAPITRE I. — Aperçu historique.

CHAPITRE II. — De l'état de conservation des végétaux fossiles.

CHAPITRE III. — Distribution des végétaux fossiles suivant les formations.

CHAPITRE IV. — Des différents modes de conservation.

CHAPITRE V. Des principes à suivre dans la détermination des végétaux fossiles.

CHAPITRE VI. — Des changements qui se sont opérés dans le règne végétal depuis sa première apparition jusqu'à l'époque actuelle.

§ 1. — Disparition des espèces.

§ 2. — Renouvellement des flores par l'apparition de nouveaux types.

CHAPITRE VII. — Coup d'œil général sur les flores des diverses époques géologiques.

CHAPITRE VIII. — Application de la paléontologie végétale à la climatologie du monde ancien.

CHAPITRE IX. — Application de la paléontologie végétale à la géologie.

CHAPITRE X. — Classification générale des terrains stratifiés.

*Deuxième partie* : Histoire naturelle spéciale des végétaux fossiles, depuis les Champignons jusqu'aux Fougères inclusivement.

VOL. II. Suite et fin de la partie descriptive.

*Troisième partie* : Tableau synoptique des diverses Flores, indiquant l'ordre de leur succession chronologique et leur mode de distribution dans les formations auxquelles elles appartiennent.

*Quatrième partie* : Index bibliographique de la paléontologie végétale et dater du commencement de ce siècle.

Le TRAITÉ DE PALÉONTOLOGIE VÉGÉTALE sera public en deux volumes grand in-8°, avec atlas de 100 planches grand in-4° lithographiées, divisé en quatre livraisons.

Le TOME I et les livraisons 1 et 2 de l'atlas, composées de 50 planches avec texte explicatif, sont en vente. Prix : 50 fr.

Le TOME II paraîtra dans le cours de l'année 1869 en deux fascicules, chacun accompagné d'une livraison de 25 planches.

Des phénomènes glaciaires dans le plateau central de la France, en particulier dans le Puy-de-Dôme et le Cantal, par Alph. JULIEN, docteur en sciences. Paris, 1869, in-8 de 104 pages, avec 1 planche. . . . . 2 fr. 50

Essai de géologie et de paléontologie aveyronnaise, par P. REYNES, docteur en médecine et es-sciences. Paris, 1868, gr. in-8 de 110 pages avec 7 planches. 6 fr.

La laine roasse au pays de Montbelliard, par Ch. CONTEJEAN, professeur à la Faculté des sciences de Poitiers. Paris, 1868, in-8 de 51 pages, avec un tableau figuratif de la marche de la température en avril et en mai. . . . . 1 fr. 50

Monumentos préhistoricos. Descripción de algunos dolmenes de Portugal, par F. A. PEREIRA DA COSTA, avec la traduction française, par M. Dalhenty. Lisboa, 1868, in-4 de 97 pages, avec 3 planches. . . . . 10 fr.

Matériaux pour la paléontologie Suisse, ou Recueil de monographies sur les fossiles du Jura et des Alpes, publié par V. J. PICTET. Cinquième série, livraisons 2 et 3, contenant : *Description des fossiles du terrain crétacé de Sainte-Croix*, par MM. F. J. PICTET et G. CAMPICHE. A<sup>c</sup> partie, n<sup>o</sup> 2 et 3. Genève, 1869, in-4 avec planches. Prix de chaque livraison. . . . . 8 fr. b<sup>o</sup>)

Mélanges paléontologiques; par F. J. PICTET. 1<sup>re</sup> livraison. *Étude provisoire des fossiles de la partie de France d'Aizy et de L'enclos*. Genève, 1868, in-4, 108 pages et 9 planches. . . . . 15 fr.

Rapport sur les progrès de la géologie et de la paléontologie en France, pendant les années 1858 à 1867, par G. GOTTEAU. Caen, 1860-1868, 10 parties in-8... 10 fr. Les dernières parties séparément. Prix de chaque. . . . . 1 fr.

Étude sur les terrains de transport du département de la Gironde, suivie de considérations sur la formation du terrain quaternaire en général, par M. LINDER, ingénieur des mines. Bordeaux, 1868, gr. in-8 de 136 pages. . . . . 3 fr. 50

Végétaux fossiles des terrains de transition du Beaujolais, par Ch. LAMOUR. Membre de la Société géologique de France, etc. Paris, 1868, gr. in-8 de 21 pages, 11 pl. et 1 carte. . . . . 6 fr.

---

# HISTOIRE NATURELLE DES DROGUES SIMPLES

OU COURS D'HISTOIRE NATURELLE  
PROFESSÉ A L'ÉCOLE DE PHARMACIE DE PARIS

Par **J. B. CROISSANT,**

Professeur à l'école de pharmacie, membre de l'Académie impériale de médecine.

SIXIÈME ÉDITION CORRIGÉE ET AUGMENTÉE

Par «. **PLANCHON,**

Professeur à l'école supérieure de pharmacie de Paris.

Paris, 1869, 4 forts vol. in-8, avec 900 figures. — 32 fr.

Les tomes I, II et III sont en vente. — Le tome IV paraîtra en octobre prochain.

---

# NOUVEAUX ÉLÉMENTS D'HISTOIRE NATURELLE MÉDICALE

comprenant

DES NOTIONS GÉNÉRALES SUR LA ZOOLOGIE, LA BOTANIQUE  
ET LA MINÉRALOGIE,

L'HISTOIRE ET LES PROPRIÉTÉS DES ANIMAUX ET DES VÉGÉTAUX UTILES  
OU NUISIBLES À L'HOMME,

SOIT PAR EXTRAITS, SOIT PAR LEURS PRODUITS,

Par **D. CAUVIN,**

Professeur à l'école supérieure de pharmacie de Strasbourg.

1869, 2 vol. in-18 Jésus, avec 790 figures. — 12 fr.

---

# COURS DE PHILOSOPHIE POSITIVE

Par **Auguste COMTE,**

Maître de conférences d'analyse transcendante et de mécanique rationnelle à l'école polytechnique  
Et examinateur des candidats qui se destinent à cette école.

TROISIÈME ÉDITION

Augmentée d'une Préface et d'une Table alphabétique des matières

Par **E. MILLIER,**

Membre de l'Institut (Académie des inscriptions) et de l'Académie de médecine.

Paris, 1869, 6 vol. in-8. — 45 fr.

---

Principes de philosophie positive, par Auguste COMTE, précédé de la préface d'un  
disciple, par E. LITTRÉ. Paris, 1868, 1 vol. in-18 Jésus, 208 pages. . . . . 2 fr. 50

Mémoires de la Société impériale des sciences naturelles de Cherbourg, t. xm

(2<sup>e</sup> série, t. III). Paris, 1868. 1 vol. in-8 de 368 pages avec 3 pl. coloriées. — 9 fr.

---



# ÉLÉMENTS DE BOTANIQUE

comprenant

L'ANATOMIE, L'ORGANOGRAPHIE,

LA PHYSIOLOGIE DES PLANTES, LES FAMILLES NATURELLES

ET LA GÉOGRAPHIE BOTANIQUE,

Par P. DUCHARTRE,

Membre de l'Institut (Académie des sciences), professeur de botanique à la Faculté des sciences.

OUVRAGE COMPLÉT.

1<sup>er</sup> Tome volume in-8 de 1088 pages, avec 506 figures, cartonneté — 18 fr.

Cet ouvrage répond à un besoin senti par toutes les personnes qui se livrent ou qui désirent se livrer à l'étude du Règne végétal. Il importait, en effet, de rassembler, sous une forme concise, l'état actuel d'une science utile autant qu'agréable.

Il y avait avantage, en vue de la vulgarisation de cette science, à présenter les notions de manière à les rendre accessibles aux étudiants et aux gens du monde. Pour atteindre ce double but, M. Duchartre a rendu ses exposés élémentaires, sans toutefois sacrifier l'exactitude à la clarté. La disposition des matières, l'arrangement dont elles sont enchaînées et présentées à l'esprit, la forme, en un mot, n'est pas moins excellente que le fond; elle ne laisse rien à désirer, le style a toutes les qualités requises pour un sujet de cette nature : il est correct, concis et élégant dans sa simplicité : c'est le vrai style de la science.

L'auteur a indiqué les nombreux rapports de la botanique avec la culture; il a voulu rendre son livre commode et instructif pour ceux qui abordent l'étude des plantes, même aux botanistes qui n'ont pas étudié les végétaux au point de vue de leur structure, de leur organisation et de leur vie, aussi attentivement qu'il le faut, à la détermination de leurs espèces et des caractères qui distinguent celles-ci.

Nous n'avons rien négligé pour rendre l'exécution matérielle satisfaisante : nous nous sommes adressés, pour le dessin et la gravure des figures, à des artistes de mérite; il sera facile de reconnaître au tirage des figures, qui laisse si souvent à désirer dans les ouvrages scientifiques, le soin apporté à l'impression.

---

Flore de la Normandie (phanérogames et cryptogames aériennes-vasculaires), par A. DE BRÉBISSE. 2<sup>e</sup> édition. Caen, 1869, in-18 Jésus de 223 pages. . . . . 6 fr.

Le microscope, sa construction, son maniement et son application aux études d'anatomie végétale, par Henri van HEURCK, professeur à l'École industrielle et au Kruidkundig Genootschap d'Anvers, etc., etc. Deuxième Edition remaniée, augmentée et contenant un résumé d'anatomie végétale. Anvers, 1869, in-12 de 226 pages, avec 4 planches et 60 figures dans le texte. . . . . 3 fr. 50

Flore illustrée de Nice et des Alpes maritimes. Iconographie des Orchidées, par J.-B. BARLA, directeur du Musée d'histoire naturelle de la ville de Nice, etc. Nice, 1868, in-4 de 32 pages, avec 63 planches coloriées. . . . . 80 fr.

---

ENVOI FRANCO CONTRE UN MANDAT SUR LA POSTE.

# LE GUIDE DU BOTANISTE HERBORISANT

## CONSEILS

SUR LA RÉCOLTE DES PLANTES, LA PRÉPARATION DES HERBIERS,  
L'EXPLORATION DES STATIONS DE PLANTES, PHANÉROGAMES ET CRYPTOGAMES  
ET LES HERBORISATIONS

Aux environs de Paris, dans les Ardennes, la Bourgogne,  
la Provence, le Languedoc, les Pyrénées, les Alpes, l'Auvergne, les Vosges,  
au bord de la Manche, de l'Océan et de la mer Méditerranée,

Par **M. Bernard VERLOT**,

Chef de l'École botanique au Muséum d'histoire naturelle.

AVANT L'INTRODUCTION PAR M. NADIR,  
Membre de l'Institut (Académie des sciences).

1 vol. in-18 de 600 pages, avec figures, cartonné. — 5 fr. 50.

Des considérations générales sur les plantes, l'étude de leurs organes et la connaissance de l'état dans lequel elles doivent se trouver au moment de leur récolte forment le sujet de la PREMIÈRE PARTIE.

La première section de la SECONDE PARTIE indique : la saison des récoltes de plantes; les conditions dans lesquelles on doit herboriser; la liste des instruments indispensables à l'arrachage des plantes pour herbier, et leur transport jusqu'au-moment de leur préparation des plantes, et la manière de procéder pour celles qu'on destine, à l'herbier; le classement et la distribution de ces plantes en herbier; et les moyens de les conserver lorsqu'elles sont sèches; l'étude des plantes et l'indication des instruments qui peuvent la faciliter. La deuxième section est relative aux plantes destinées à la culture. M. Verlot a donné à ce sujet quelques détails sur l'époque des récoltes, la manière de déplanter et d'expliquer les plantes indigènes ou exotiques, et de les replanter.

La TROISIÈME PARTIE est consacrée à l'examen des plantes considérées au point de vue de leurs stations, et en choisissant les localités les mieux définies, l'auteur a cherché à indiquer les plantes qui en caractérisent le plus souvent la végétation.

Des guides pour les herborisations dans les diverses régions de la France forment le sujet de la QUATRIÈME PARTIE.

**Enumeration des substances fournies à la médecine et à la pharmacie par l'analyse en groupe des Tribinthes, par le docteur Léon MARCUAND, professeur agrégé à l'École de pharmacie, aide d'histoire naturelle à la Faculté de médecine de Paris.** Paris, 1869, 1 vol. in-8 de 104 pages. . . . . 5 fr.  
Histoire de l'ancien groupe des Tribinthes, par Léon MARCHAND. 1860, gr. in-8 de 52 pages, avec 5 tableaux. . . . . 2 fr.  
**Revision du groupe des Anacardiées, par Léon MARCHAND.** 1869, gr. in-8 de 198 pages, avec 3 planches, dont une colorisée. . . . . 8 fr.

ENVOI FRANCO CONTRE UN MANDEAT SUR LA POSTE.

# LES VERS ET LES ZOOPHYTES

DÉCRITS ET FIGURES D'APRÈS LA CLASSIFICATION

De Georffe\* CITVIEBR,

MISE AU COURANT DES PROGRÈS DE LA SCIENCE.

1869, 1 VOL. GR. IN-8, 37 PLANCHES REPRÉSENTANT EN 550 FIGURES

Dessinées d'après nature et gravées sur cuivre les espèces les plus remarquables de ces animaux, avec un texte descriptif.

CARTONNÉ.

Figures noires : 15 fr.

Figures coloriées : 25 fr.

# LES MOLLUSQUES

DÉGRITS ET FIGURES D'APRÈS LA CLASSIFICATION

De Geor<sup>^</sup>efl CIJYIER,

MISE AU COURANT DES PROGRÈS DE LA SCIENCE.

1868, 1 VOL. GR. IN-8, 34 PLANCHES REPRÉSENTANT EN 520 FIGURES

Dessinées d'après nature et gravées sur cuivre les espèces les plus remarquables de ces animaux, avec un texte descriptif.

CARTONNÉ.

Figures noires : 15 fr.

Figures colorisées : 25 fr.

# MÉMOIRE SUR LES MICROCÉPHALES OU HOMMES-SINGES

Par Ch. TOGT.

Geneve, 1867, in-8 de 210 pages, avec 26 planches. — 20 fr.

Histoire naturelle des L<sup>^</sup>pidoptères exotiques, par H. LUCAS, 1 beau vol. gr. in-8, cartonné en toile anglaise, non rogné, avec 80 planches colorisées représentant près de 400 sujets. . . . . 25 fr.

Nos exemplaires, 4111 sont le premier tirage des planches (1835), seront toujours recherchés des amateurs.

Les Annelides Chétopodes du golfe de Naples, par Ed. CLAPARÈDE. Genève, 1868, in-4 de 500 pages, avec 32 planches en partie coloriées. . . . . 45 fr.

Mémoire sur la puce p<sup>^</sup>n<sup>^</sup>trante ou chique, par G. BONNET. Paris, 1867, in-8, 102 pages avec 2 planches. . . . . 2 fr. 50

Études Trématologiques, par E. DELPLANQUE, conservateur du Musée d'histoire naturelle de Douai. Douai, 1850-1869. 2 parties gr. in-8, avec 8 planches. . . . . 4 fr. 50

La vie. Différentes manières de la concevoir et de l'expliquer, par le docteur DEBROU. Orléans, 1860, in-18 de 212 pages. . . . . 2 fr. 50

La vie dans la nature et dans l'homme, rôle de l'électricité dans la vie universelle, E. ALLIOT. Paris, 1869, 1 vol. in-18 de 340 pages avec fig. . . . . 4 fr.

Le matérialisme et les castors, par le docteur A. WETTER. Strasbourg, 1868, in-8 de 72 pages. . . . . 2 fr.

ENVOI FRANCO CONTRE UN MANDAT SUR LA POSTE.

J.-B. FAILLIÈRE et PILON, libraires-éditeurs, 19, rue Hantefeuille, à Paris:

---

LA

# VIE DES ANIMAUX ILLUSTRÉE

OU DESCRIPTION POPULAIRE DU RÈGNE ANIMAL

Par **JL. E. BREHM**

**MAMMIFÈRES**

CARACTÈRES, MOEURS, INSTINCTS, HABITUDES ET RÉGIME, CHASSES, COMBATS.

CAPTIVITÉ, DOMESTICITÉ, ACCLIMATATION, USAGES ET PRODUITS

L'ouvrage forme 200 livraisons composées chacune de 16 colonnes ; il est illustré de plus de 1000 figures intercalées dans le texte, et de 40 planches tirées hors texte sur papier teinté.

Il paraît 2 livraisons & 10 cent, par semaine, et une série de 10 livraisons toutes les cinq semaines, au prix de 1 fr. & Paris et 1 fr. 20 dans les départements, *franco* par la poste.

Les 40 planches sur papier teinté forment dix livraisons à 10 cent., avec couverture imprimée, et sont publiées concurremment avec le texte.

On souscrit pour 10 séries avec les 5 livraisons de planches correspondent 69, soit 10 fr. 50 pour Paris, et 12 fr. 50. pour les départements.

Pour les savants et pour ceux qui se livrent spécialement à l'étude de la zoologie, cet ouvrage sera, grâce au véritable esprit scientifique et à la méthode sévère de l'auteur, un précieux auxiliaire, assez sérieux pour instruire, assez original pour charmer.

Aux praticiens, agriculteurs, industriels, il parlera des soins à donner aux animaux domestiques, de leur élevage, de leurs maladies ; pour eux, il s'occupera de l'acclimatation et de la domestication des espèces nouvelles, de la destruction des animaux nuisibles, de la protection des animaux utiles, de l'emploi des produits qui font la richesse de nos manufactures.

Enfin, à tous ceux, petits et grands, qui cherchent dans les lectures sérieuses, des joies douces et des émotions vraies ; à ceux qui, ne possédant sur l'histoire naturelle aucune notion positive, désirent s'initier à l'étude des merveilles innombrables de l'univers qui se révèlent chaque jour à nos yeux, il apportera profit et plaisir, une instruction amusante et un amusement instructif ; il excitera l'active curiosité de l'enfant, qui retrouvera l'image et l'histoire des animaux qu'il a vus dans nos jardins zoologiques, ou qui se présentent chaque jour à son observation ; il sera un sujet de méditation pour l'âge mur : mis à la portée de tous les âges et de tous les esprits, s'adressant à toutes les intelligences, comme à toutes les positions sociales, il se lira partout, au foyer de la famille comme dans l'atelier, les salons, les écoles, les bibliothèques.

*En vente* Le tome I<sup>er</sup> complet, grand in-8 de xxvi-766 pages, avec 350 figures et 19 planches. Broché. 10 fr. 50

Carton en toile rouge, avec fers et vignettes, tranches dorées. 14 fr.

Relié en demi-maroquin rouge, tranches dorées très-soignées. 15 fr.

*Sous presse pour paraître prochainement.*

- ffonvean DleUonnaire de toofanique, comprenant la description des familles naturelles, la description des organes, les propriéty's médicales et les usages gconomiques des plantes indigènes et exotiques, et la définition des mots techniques franc, ais et latins employés dans les ouvrages de botanique, par £. GERMAIN (de Saint-Pierre), vice-président de laSociété botanique de France. Paris, 1869. 1 vol. in-8 de 1000 p. et 1200 figures.
- Traité do pbyaloloffle eompar^e dea anlmanx domeBtlqiiea, par G« COLIN, professeur à l'ficole vétérinaire d'Alfort, membre de l'Académie de médecine, 2\* *Edit.* revue et augmentée, 2 vol. in-8 avec 150 figures.
- Traité d'anatomle compare ties anlmaux doinesUque\*, par A. GHAUVEAU, professeur à l'Ecole vétérinaire deLyon. 2° *édition*, revue et augmentée avec la collaboration de M. ABLOING, professeur à l'École vétérinaire de Toulouse. Paris, 1869. 1 vol. in-8 avec 200 figures.
- Do microscope et des injections, par Gh. ROBIN, membre de l'Institut (Académie des sciences), professeur à la Faculté do mgdecine de Paris. 2° *ddilion*, revue et augmentée, 1 vol. in-8 avec figurèd.
- La vie des anlmani tlluatrée, par A. E. BREUM, t. II, livraisons 100 à 200 ou séries 11 à 20, avec 20 planches hors texte. Paratt en livraisons à 10 centimes et en séries au prix de 1 fr. à Paris et 1 fr. 20 dans les départements *franco* par la poste.
- Table des principaux sujets.* — Les Marsupiaux (Opossum, Kanpirou), etc.; les Rongeurs (Ecoreuil, Marmotte, Souris, Campagnols, Lemmings, Castor, Coypou, Agouti, Lièvres, Lapins, etc.); leu Tardigrade a, les Fouieseurs et les Mnnotrêmes; les Solipèdes (Chevol, Ane, Zébi\*e, etc.); les Ruminants (Dromadaire, Lama, Muse, Cerf, Girafe, Antilope, Chèvres, Bouc, Brebis, Boaufs); les Multiongulés (Elephants, Tapir, Pore, Saogliers, Rhinoceros, Hippopotame); les Phoque?, les Siren^es; les C6tac6s (Narval, Daapbin, Baleine).
- L'anelennefi do riiomnie, prouvéé par la géologie, por sir Ch. LYCLL, 2°, édition française^ revue et augmenléc, par E. T. llamy, chef des travaux du laboratoire d'anthropologie de l'École pratique des Jiaules études. 1 vol. in-8 avec figures.
- Hygiène** des CSeos da monrtc, par le docteur Al. DONNÉ, recteur de TAcadémie de Montpellier. 1 vol. in-18 jésus, de 400 pages. A fr.
- Table des matières.* — A mon tiliteur; utilité de l'hygiène; exercicc et voyages de santé; eaux min^rales; Bains de mer; hydrothérapie; la fievre; hygiène des poumons; hygiène des dents; hygiène de restomAc; hygiène des yenx; hygiène des femmes nerrcuses; la toilette, le ydtement et la mode.
- I/art de vlvre lonfficmps, ou la Macrobiofique, par HUFELAND, nouvelle traduction française, sur la 8° Edition allemande^ augmentéd de notes et d'une traduction sur la vie et les travaux de l'auteur, par J. PELLACÔT. 1 vol. in-18 jésus d'environ 50Q pages.
- sLe^ons de palbolofcic e&pérlniciitale et de physiologie opératoire, professées en 1859-1860, par CL BERNARD, séiiateur, professeur au Collège de France et au Muséum d'liisloire naturelle, membre de l'Institut (Acad6mie française et Acaddmie des sciences). Parii, 1869. 1 vol. in-8 de 600 pages avec figures.
- Hletoire générale dc« seleneem meflcole\*, Reésume^ du Cours fait au Collège de France, par Gh. DAREMBEHS, chargé du cours d'hisloire do la mddecine au Coltego do France, membre de l'Académie de m&decine. 1 vol. in-8 de 500 pages.
- Mooveoax éléinenis de physHqae médleale, par W. WUNDT, professeur à l'Université de Heidelberg, trad. de l'allemand avec des notes, parFerd. MONOTEH, professeur agr^g6 à Id Faculty de mddecine de Strasbourg. 1 vol. in-8 de 700 pages, avec 300 figures.
- Traité de rallnientatloia- dans ses rapports avec la physiologic, la pathologic et la thérapeutique, par le docteur Jules CTR. Paris, 1870, ID>8 de 600 pages. 8 fr.
- De l'abu» de\* toolMon\* alecollquen, Dangers et inconvénients do l'ivrognerie, pour les individus, la famille etlasociété; moyens d'en moderer les ravages, par L. F. BERGERET, 2° édition. 1 vol. in-18 Jésus dc 200 pages.
- Éducation physique** et morale de l'enfant, depuis sa naissance jusqu'à Tachèvement de sa première dentition, par Ph. GYÔUX, médecin des hdpitaux de Bordeaux. 1 vol. in-18 jésus de 300 pages.