ENCYCLOPÉDIE PRATIQUE DU NATURALISTE

VII-LES ALGUES MARINES

DES CÔTES DE FRANCE

par

E. WUITNER

112 Planches
coloriées

Paul Lechevalier
12. Rue de Tournon
PARIS

559302

V 75

Paul LECHEVALIER, Éditeur,
Paris-VI^e - 12, rue de Tournon - Paris-VI^e

R. C. S. 68-385

A dater du 15 janvier 1926,

le prix des tomes

IV. Fleurs des moissons.

V. Fleurs des marais.

VI. Les Insectes et leurs dégâts.

VII. Les Algues marines des Côtes de France.

IX. Les Oiseaux chanteurs.

**de l'Encyclopédie pratique
du**

NATURALISTE

est porté à

20 Fr.

MBL/WHOI

0 0301 0066339 9

ENCYCLOPÉDIE PRATIQUE
DU
NATURALISTE

VII

I. LES ARBRES, ARBUSTES ET ARBRISSEAUX
FORESTIERS, par C.-L. GATIN.

II. LES FLEURS DES BOIS, par C.-L. GATIN. /

III. LES FLEURS DES PRAIRIES ET DES PATU-
RAGES, par E.-G. CAMUS.

IV. LES FLEURS DES MOISSONS ET DES CUL-
TURES, par E. GADECEAU.

V. LES FLEURS DES MARAIS, DES TOURBIÈRES,
DES COURS D'EAU, DES LACS ET DES
ÉTANGS (Plantes palustres et aquatiques), par
A. CAMUS.

Chaque volume avec **100 figures et 100 planches colo-
riées..... 12 francs**

VI. LES INSECTES ET LEURS DÉGATS, par DONGÉ et
ESTIOT. Avec **100 planches coloriées. 15 francs**

VII. LES ALGUES MARINES DES COTES DE FRANCE
(*Manche et Océan*), par E. WUITNER. Avec
**137 figures, 96 planches coloriées et 16 planches
noires..... 15 francs**

VIII. LES CHAMPIGNONS, par MAUBLANC. Avec **190 fi-
gures et 96 planches coloriées.... 15 francs**

LES OISEAUX DE MER, d'après les aquarelles de
EUDES (1^{re} série). **12 planches coloriées.... 1 fr. 50**

QK 5.24
W 91

LES
ALGUES MARINES
DES
CÔTES DE FRANCE

(MANCHE ET OCÉAN)

PAR

ÉMILE WUITNER

MEMBRE DE L'ASSOCIATION DES NATURALISTES DE LEVALLOIS-PERRET
ET DE LA LIGUE MARITIME FRANÇAISE

112 PLANCHES - 134 FIGURES

PAUL LECHEVALIER
ÉDITEUR
12, RUE DE TOURNON
PARIS VI.

1921

Note de l'Editeur

En 1913, le D^r C.-L. Gatin avait accepté de rédiger dans l'*Encyclopédie pratique du Naturaliste* le volume consacré aux Algues marines ; le clichage des 96 planches coloriées choisies par lui était terminé et le texte devait être rédigé sous peu, lorsque survint le cataclysme mondial.

Tombé glorieusement à Verdun, le 26 février 1916, le lieutenant C.-L. Gatin, du 1^{er} Tirailleurs, laissa son œuvre inachevée.

Des complications multiples m'obligèrent à suspendre la publication de l'E. P. N. et ce ne fut que fin 1920 que M. Wuitner accepta de rédiger le texte de cet ouvrage.

Son travail rendra non seulement service, mais procurera une grande joie à tous les « Amants de la mer », qui jusqu'ici admiraient les Algues, sans pouvoir les étudier, aucun livre n'existant pour les guider.

PAUL LECHEVALIER

Introduction

Voilà vingt ans, que nous avons commencé l'étude des Algues marines, par la constitution d'un Herbar pour l'Association des Naturalistes de Levallois-Perret (1).

Souvent nous avons réclamé un livre simple et pratique, élagué des termes scientifiques, ardues et incompréhensibles pour un débutant.

Par suite des circonstances, nous avons été sollicité de rédiger pareil travail et c'est avec plaisir que nous avons accepté, espérant ainsi rendre service aux Algophiles futurs, leur évitant la perte de temps, en les faisant profiter de l'expérience et des connaissances que nous avons acquises, bien souvent au prix d'un dur labeur.

Cet ouvrage de vulgarisation scientifique s'adresse tout d'abord aux nombreux touristes qui se rendent pendant la belle saison vers nos plages si pittoresques et diversement constituées, selon la nature du sol et suivant leur exposition aux coups de vent et courants marins.

Beaucoup, attirés par la variété et la richesse de coloris des Algues marines qui tapissent les rochers du littoral, cherchent à les recueillir et à en former de jolis albums.

Puis plus tard, ils veulent les connaître et les dif-

1. Siège social et Collections, 33, rue Kléber, à Levallois-Perret (Seine).

férencier, c'est à ce moment qu'il leur est utile de trouver un guide simple et pratique.

Nous avons divisé cet ouvrage en trois parties :

I. — Récolte des Algues.

II. — Etude des Algues.

III. — Utilisation des Algues.

L'illustration a été l'objet de tous nos soins ; en plus des 96 planches colorées, nous avons dessiné d'après nature 16 planches de Laminaires et de Fucacées et 119 dessins analytiques.

Qu'il nous soit permis d'adresser nos remerciements à M. le Dr Louis Lennertz, à M. l'Abbé Hue, à M. le Dr Anthony, à M. le Dr J. Chalon, à la mémoire du Professeur Yves Delage et de M. André Malard, Sous-Directeur du Laboratoire de Tatihou, qui nous ont prodigué leurs conseils et facilité nos études algologiques.

Si nous avons réussi à faire connaître, admirer et aimer les Algues, tous nos efforts ont tendu vers ce but, nous nous estimerons récompensé de notre travail.

EMILE WUITNER

Levallois-Perret, 31 janvier 1921.

Bibliographie

- Bornet et Thuret. — Etudes phycologiques, 1876, 1 vol. in-4° av. 51 pl.
- Bornet et Thuret. — Etudes algologiques, 1878, 1 vol, in-4°, av. 50 pl.
- Chalon (J.). — Liste des Algues marines entre l'Escaut et la Corogne, inclus les îles anglo-normandes. Anvers, 1903.
- Crouan (P. et H.). — Florule du Finistère, 1867, av. 32 pl.
- Debray (F.). — Florule des Algues marines du N. de la France (Bull. Scient. France et Belgique, 1899).
- Delacroix (G.) — Atlas de Botanique descriptive, comprenant l'étude des familles les plus importantes au point de vue économique. (Cryptogames et phanérogames, 1899. 1 vol. avec 38 pl. et 1100 fig).
- Gloess (P.). — Les plantes marines, leur utilisation (Bull. Institut océanographique, 1919).
- Gomont (M.). — Conseils aux voyageurs pour la préparation des Algues, 1906.
- Hariot (P.). — Atlas des Algues marines, 1892, av. 48 pl.
- Hariot (P.). — Flore algologique de la Hougue et Tatihou, 1912.
- Harvey (W.). — Phycologia Britannica, 1846, 3 vol. av. 400, pl. col.
- Hauck (F.). — Die Meeresalgen. Lpg. 1885, av. 5 pl. et 583 fig.
- Le Jolis. — Liste des Algues marines de Cherbourg, 1880.
- Le Maout et Decaisne. — Tr. gén. de Botanique, 2^e éd. 1876, av. fig.

23856

- Peragallo (H. et M.). — Diatomées marines des Côtes de France, 1897-1908, avec 150 planches.
- Perrot (E.) et Gatin (C. L.). — Les algues alimentaires d'Extrême-Orient (Bull. Sc. pharm., 1911).
- Perrot (E.) et Gatin (C. L.). — Les algues marines utiles et en particulier les algues alimentaires d'Extrême-Orient (Ann. Institut océanographique III, 1912).
- Sauvageau (C.). — Utilisation des Algues marines, 1920.
- Stenfort. — Les plus belles algues de la mer, 1888, av. exsiccatas.
- Wuitner (E.). — Une excursion algologique à Tatihou (Ann. de l'Association des Naturalistes de Levallois, 1911).

Herbiers consultés

A la Station biologique de Roscoff :

Herbier du D^r J. Chalon de Namur.

Herbier du Professeur Sirodot.

Herbier Vickers et Karsakoff.

Au Laboratoire maritime de Tatihou :

Herbier Malard.

A l'Association des Naturalistes de Levallois Perret.

Herbier E. Wuitner : 380 espèces et variétés et Algues de Belle-Ile-en-Mer, 100 espèces.

Herbier du D^r Maugeret (2.000 exsiccatas Bornet, Chauvin, Malbranche, (appartient à E. Wuitner.)

PREMIÈRE PARTIE

Récolte des Algues

I. — Instructions et outillage nécessaire à la récolte des Algues marines

Le premier outil indispensable pour les récoltes est une forte gaule de bambou de 1 m. 80, munie à la partie supérieure d'une douille de bronze, avec écrou à oreilles permettant d'y adapter un cercle de fer, sur ce dernier se coulisse un cylindre de toile formant épuisette qui sert à explorer les creux des roches inaccessibles autrement et à y recueillir les Algues minuscules qui en tapissent les parois.

On doit se chausser d'espadrilles qui éviteront les glissades sur le goémon fort visqueux qui recouvre les rochers.

Une excellente précaution consiste à revêtir sous ses vêtements un gilet flotteur garni de kapok. Celui-ci protège des intempéries et des refroidissements. A la suite de chute parmi le chaos rocheux, où l'on côtoie souvent des cuvettes profondes remplies d'eau, il permet de transformer cette chute fort dangereuse en un simple bain forcé.

Grâce à ce vêtement, nous avons pu esquiver plusieurs fois cet accident

Dans une contrée non encore visitée, il sera profitable d'observer la plage pendant la marée descendante pour se rendre compte des endroits qui découvrent les derniers, seront envahis les premiers au retour du flot et éviter ainsi d'être surpris et isolé de la terre ferme dans les régions basses de la grève.

On pourra se procurer la carte marine de la région qui

indique la nature du fond et son étiage au-dessus des marées.

Il faudra toujours avoir le soin de tenir le compte exact de l'écart de sa montre et de l'heure locale pour connaître l'heure du flot toujours indiquée dans l'*Annuaire des marées* et très généralement sur les calendriers de la localité que l'on explore.

Sur les plages sablonneuses à peine ondulées de nos estuaires, comme Boulogne, Cayeux, Le Crotoy, le Mont-Saint-Michel et Saint-Brieuc, qui découvrent très loin à basse mer, l'Algophile peut se trouver surpris par une bande de brume. Il est donc indispensable de se munir d'une boussole de poche, qui permettra de repérer la route au départ, de façon à se diriger avec certitude vers la côte au moment du retour ; lorsque le flot remonte, ces rivages sont rapidement recouverts et leurs parages sont alors dangereux.

Dans les régions où il existe des sables mouvants, il sera bon de n'explorer avec précaution que les endroits fréquentés par les habitants du pays.

On pourra également se servir d'un sifflet dont le son strident porte beaucoup plus loin que la voix humaine pour appeler ou attirer l'attention en cas de danger.

Ces précautions nous ont toujours donné les meilleurs résultats.

Il faut également emporter un seau de toile pour y déposer les Algues glanées pendant l'excursion, des enveloppes et quelques tubes de verre pour y renfermer les espèces délicates ou les vases contenant le plus souvent des Algues bleues : Oscillariées, Rivulariées (Fig. 7-8), Nostocs (Fig. 1-2), Vauchériées ; parfois des Algues rouges : *Callithamnion* (Pl. 50), *Chantransia*, *Melobesia* fig. 112 et les *Corallina* (Pl. 78, 48) si fragiles qui forment sur le sol un gazon rutilant.

On aura soin de séparer de la récolte les *Desmarestia* (Pl. 20), *Delesseria* (Pl. 31), *Chondria* (Pl. 91), *Sporochmus* (Pl. 7), *Monospora* (Pl. 90) et *Haliëris* (Pl. 27) qui se

gâtent rapidement et perdraient toutes les autres Algues recueillies.

On se servira avec avantage d'un fort couteau de poche à pointe mousse pour décoller le stipe (pied) des Algues du rocher qui les supporte. Celui-ci est fort utile pour la détermination de certaines espèces, par exemple : *Cystoseira* (Pl. 112).

Pour les Mélobésiées et les espèces calcaires : *Lithothamnion* et *Lithophyllum*, il sera nécessaire de recueillir un fragment de la roche qui leur sert d'habitat et à cet effet on s'aidera d'un burin, le galet de la plage suppléant éventuellement au marteau lourd et encombrant.

Il faudra noter exactement au crayon sur les enveloppes ou les tubes, ainsi que sur les Algues en vrac, l'endroit du gisement et son niveau que l'on divisera en Zone supérieure, Zone moyenne et Zone inférieure, par rapport à la basse mer. On l'indiquera par les abréviations suivantes : Z S. — Z M. — Z I ; on signalera sa fréquence par : RR très rare, R rare, C commune, CC très commune, ainsi que l'habitat : nature de la roche (granitique, schisteuse ou calcaire), sable, vase, etc., etc. ; si cette algue est parasite, son emplacement : stipe ou fronde, sur le thalle ou en bordure de la marge de la fronde. On y ajoutera la date de l'excursion ; si l'échantillon est rejeté en épave, le noter également.

Une bonne loupe suffira pour jeter un coup d'œil rapide sur les Algues recueillies, car en excursion, dans les rochers, on avance peu et le temps passe vite.

On réservera pour le laboratoire ou la simple chambre d'hôtel une étude plus approfondie du butin.

Il faudra visiter aussi les endroits du rivage formant de petites criques où les Algues arrachées des grands fonds viennent se déposer en masses considérables à la suite des coups de vent qui soufflent du large et battent en côte. Les pêcheurs du littoral connaissent bien ces endroits et peuvent toujours renseigner à leur sujet.

II. — Explorations méthodiques de la côte

Les excursions les plus fructueuses ont lieu au lever du jour après le calme de la nuit, ou dans la matinée.

Lorsque la mer est agitée la récolte est peu facile et médiocre.

Les meilleures marées sont celles qui précèdent les époques de la nouvelle et de la pleine lune, surtout au moment des équinoxes du printemps et de l'automne ; elles peuvent être plus ou moins fortes selon le vent qui souffle ces jours-là, dans le lieu où l'on se trouve.

Dans la Manche et l'Océan Atlantique la marée peut quelquefois atteindre une amplitude de 9 à 12 mètres et même 15 mètres au Mont Saint-Michel et à Saint-Malo, laissant à sec des lieues carrées de rivage, découvrant et dévoilant ses trésors au Naturaliste avide d'inconnu et cherchant à soulever le voile mystérieux de la Mer. Il est alors prudent de calculer l'heure du retour pour ne pas se laisser surprendre.

En Méditerranée, ceci n'est pas à craindre. car le flux et le reflux se font à peine sentir, et le niveau constant change à peine ce qui rend les récoltes beaucoup plus médiocres.

A chaque basse mer la ceinture protectrice des Algues se trouve en partie asséchée et à découvert pendant quelques heures ; il faut s'arranger pour être sur les lieux une heure et demie avant la remontée du flot, on peut alors admirer le tapis d'Algues bigarré des couleurs si diverses et c'est le moment le plus propice à la récolte.

A la limite de la zone supérieure on distingue sur presque tous les rochers une jolie frange olivâtre d'Algues brunes de la famille des Fucacées. C'est le *Pelvetia canaliculata* (Pl. 108) aux extrémités de ses frondes ses organes de reproduction se teintent d'un ton vieil or ; à côté le *Fucus serratus* (Pl. 105) étale ses touffes retombantes parmi celle du *Fucus vesiculosus* (Pl. 106) dont les masses sombres protègent efficacement la roche contre le choc

brutal des vagues. Sous les pas on entend des craquements, ce sont les vésicules aérifères du *Fucus vesiculosus* qui éclatent.

Ces Algues sont très souvent sur nos côtes désignées sous le nom vulgaire de *Goémon* ou de *Varech*, bien que ce dernier nom ne doive s'appliquer qu'à une plante phanérogame mais maritime : la Zostère, du grec *Zoster*, ceinture. La *Zostera marina* L. de la Famille des Najaïdées, employée communément dans l'industrie à la confection des matelas et fibres d'emballage.

Au-dessous de ce niveau et dans la zone moyenne on distingue des amas considérables d'*Ascophyllum nodosum* (Pl. 107) adhérant très fortement aux rochers, son thalle d'un beau vert olive est parsemé en son centre de flotteurs ovoïdes, ces flotteurs lui donnent un aspect caractéristique. Cette Algue est toujours parasitée par les balais minuscules et noirs de la *Polysiphonia fastigiata* (Pl. 28):

En relevant avec soin ce rideau d'Algues fucacées et appliquées sur les parois rocheuses on découvrira une quantité considérable de petites Algues qui vivent ainsi à l'abri du choc des vagues et dans une eau bien moins agitée ; ce sont : les *Laurencia pinnatifida* (Pl. 70) à la fronde rude et très découpée, les *Ceramium* (Pl. 79), *Rhodymenia* (Pl. 36), les *Gracilaria* (Pl. 53) et autres espèces rouges ou Rhodophycées

Si nous continuons à descendre parmi les roches nous arrivons à la zone inférieure où se trouve le gisement des Laminaires. Ces Algues énormes atteignent plusieurs mètres de longueur sur deux ou plusieurs décimètres de largeur, elles sont en partie émergées et recouvrent les rochers qui leur servent de substratum comme une bande de reptiles ou de sauriens se chauffant au soleil. Celui-ci leur donne un aspect bronzé d'un effet étrange et saisissant.

On y voit se dresser la tige rude du *Laminaria Cloustonii* (Pl. 97) à la fronde très élargie et découpée en bandes rudes et déchiquetées ; la fronde large et rampante du

Laminaria flexicaulis (Pl. 98) et le large ruban festonné et pustulé du *Laminaria saccharina* (Pl. 99) entremêlées toutes trois dans le stipe monstrueux et si bizarre du *Saccorhiza bulbosa* (Pl. 100) et pour terminer la jolie et succulente *Alaria esculenta* (Pl. 101) que l'on trouve constamment dégustée par les animaux marins, ne laissant souvent au malheureux algologue que la nervure médiane, ce qui constitue un bien maigre échantillon d'herbier. La base du stipe de cette Laminaria est auréolée de folioles disposées en étoile et contenant les organes de reproduction.

C'est à ce niveau, peu souvent accessible et où il ne faut pas hésiter à entrer dans l'eau jusqu'à mi-jambes, que l'algophile est enfin récompensé de ses peines et de sa persévérance, il y trouve en abondance les Algues rouges (Floridées ou Rhodophycées), les plus jolies et les plus rares : *Delesseria sanguinea* (Pl. 31) et *D. sinuosa* (Pl. 30), *Nitophyllum* (Pl. 44) divers, *Sarcophyllis edulis* (Pl. 46), *Callithamnion* (Pl. 50) et autres espèces variées de formes et montrant la gamme complète des couleurs les plus chatoyantes, du rouge purpurin au violet améthyste.

On glane rapidement ce que l'on peut et l'on regagne un niveau plus élevé où l'abondante cupule de l'*Himanthalia lorea* (Pl. 110) tapisse les roches d'une bien curieuse fronde. Les jeunes pousses semblent de petites bouteilles vert-clair tenues en équilibre sur le goulot, et les vieilles pousses dressent leurs petites coupes coriaces et brunâtres en forme d'entonnoirs d'où s'échappent les lanières de la fronde.

Plus loin, fixés à un galet minuscule enterré dans le sable, sont allongés sur le sol les longs cordons du *Chorda filum* (Pl. 102¹) souvent parasités par la fine chevelure du *Lithosiphon pusillus*. Dans les mêmes parages se trouvent les touffes si finement plumeuses du *Chorda tomentosa* (Pl. 102²). On glane au passage des fragments de la lanière plate de l'*Himanthalia* parasitée par l'*Elachista scutulata*, qui forme des houpettes verdâtres, les petits tabourets velus d'*Herponema velutinum* et quelques *Myrionema*.

Visiter, également avec soin, les plages de sable dur sur lesquelles les ruisseaux d'eau douce forment autant de petites rigoles où se prélassent les jolis éventails du *Padina Pavonia* (Pl. 19) au port spécial, facilement reconnaissable avec leur ton gris-verdâtre et leur disposition en cornet à demi-roulé.

On jette un coup d'œil aux vases molles et sales du fond des ports, où se voient, étalées, les frondes fort délicates et vertes des *Ulva lactuca* et *Ulva latissima* (Pl. 3), entourées des amas de rubans vert clair des *Enteromorpha compressa* (Pl. 4), et *E. intestinalis*, quelquefois aussi la frêle membrane des *Porphyra laciniata* (Pl. 34) et *P. linearis* (Pl. 69) aux irisations violettes.

On regagne enfin la terre ferme en évitant que les Algues récoltées ne baignent dans un excédent d'eau de mer qui activerait leur décomposition, et, s'il fait chaud, avoir soin de recouvrir le tout d'un fragment de Laminaires qui les protège des rayons solaires.

Dans une autre sortie on visitera les vases des marais salants et l'on recueillera sur leurs rives la délicate fronde si bizarrement roulée en crosse du *Bostrychia scorpioides*, souvent fixé sur les rameaux de la base de l'*Obione portulacoides* L. ou sur les Salicornes.

On glanera sur les vases : Vauchériées et *Rhizoclonium*, Oscillariées et Lyngbiées, *Phormidium* et autres Cyanophycées (Algues bleues).

Puis sur le sol rocailleux on aura l'occasion de ramasser une grande quantité de galets et de coquilles vides infestés d'Algues incrustantes tachant de leurs mouchetures rouges, brunes, grises ou verdâtres ces divers substratums. Ce sont : les *Mastigocoleus testarum*, *Hildenbrandia rosea* et *Isactis plana*.

On prélèvera sur la vase des petits échantillons d'Algues bleues en enlevant avec une lame de couteau une tablette de la surface (comme les jardiniers une motte de gazon) où se trouvent en mélange des Oscillariées et des Diatomées

(Algues brunes), objet d'études spéciales et qui ne rentrent pas dans le cadre de cet ouvrage.

Ces Diatomées ont quelques millièmes de millimètre de longueur. On a donc pu, avec juste raison, citer les Algues comme les plus petits et les plus grands des végétaux, car certaines espèces, telles que le *Macrocystis pyrifera*, qui habitent les mers australes et viennent parfois s'agglomérer jusque dans la Mer des Sargasses, sous le tropique boréal, atteignent une cinquantaine de mètres de longueur.

On parcourt ensuite les herbiers de Zostère; on appelle ainsi les vastes prairies sous-marines croissant sur les bancs de sable vasard de nos baies et de nos estuaires, formant à marée basse de moelleux tapis d'un joli vert sombre qui aident la marche et empêchent de s'enliser, surtout si on a le soin de placer les pieds transversalement par rapport au sens de leur longueur.

Ces prairies servent d'habitat à une foule d'animaux marins qui s'y réfugient et y vivent à l'abri de leurs ennemis. Les Calmars et les Seiches entre autres y attachent les grappes de leurs œufs, rappelant assez celles du raisin.

Les algologues y trouveront le *Melobesia farinosa*, sous forme de petites taches roses empâtées de calcaire et le si frêle et si transparent *Ceramium strictum*, var. *zostericola*.

On scrutera également dans les ports, les murs des quais, les parois des jetées, ainsi que les escatades et les pieux, les tonneaux de bouées, les coffres d'amarrage des navires (ou corps-morts), souvent recouverts d'Algues qui y trouvent un point d'appui. On y verra fréquemment les *Enteromorpha*, *Ulva*, *Ectocarpus* (Pl. 33) et *Cladophora* (Pl. 8, 16) variés, ainsi que beaucoup de *Fucus serratus* (Pl. 105) et *Fucus vesiculosus* (Pl. 106).

A la rentrée des bateaux de pêche, on pourra peut-être inspecter fort avantageusement les filets et fonds de chalut des pêcheurs, on y glanera des quantités d'Algues qui habitent les grands fonds ne découvrant jamais.

Parmi ces Algues, les Chlorophycées sont souvent représentées par des masses de *Codium tomentosum* (Fig 17-18).

d'un beau vert foncé, ressemblant à une chenille poilue et constitué par des quantités de cellules pyriformes réunies par leurs sommets autour d'un axe et que la compression rend pyramidales ; le *Bryopsis plumosa* (Pl. 9) avec sa belle fronde verte, étalée comme les barbes d'une plume et plus souvent le *Bryopsis hypnoïdes* aux frondes irrégulières.

Les Phéophycées montrent les frondes énormes des Laminaires fréquemment parasitées par quantités d'Algues rouges et quelquefois la fronde rarissime de *Sporochnus pedunculatus* (Pl. 7), *Desmarestia ligulata* (Pl. 20) et *D. viridis* (Pl. 22), beaucoup plus rare.

Des touffes de *Dictyota dichotoma* (Pl. 14) à l'odeur forte et désagréable et le *Dictyopteris polypodioides* (Pl. 27) dont l'aspect rappelle le *Fucus serratus* (Pl. 105) mais de couleur plus pâle et de tissu moins coriace.

Comme Floridées, on voit successivement : le *Gelidium corneum* (Pl. 39, 49, 65), *Phyllophora rubens* (Pl. 37), l'élégante fronde de *Callophyllis laciniata* (Pl. 40) et sa jolie variété *C. flabellata* formant un superbe éventail rouge-carminé, *Callymenia reniformis* (Pl. 35), de vraies bottes de *Plocamium coccineum* (Pl. 63) à la fronde si ténue, *Nitophyllum Bonnemaisoniai* (Pl. 44).

Les frondes rouge vineux mais souvent déchiquetées de *Delesseria sinuosa* (Pl. 30) rappelant en plus l'aspect de la feuille du chêne, quantités de *Polysiphonia* diverses (Pl. 52, 83, 94), *Heterosiphonia coccinea* (Pl. 86), *Sphondylothamnion multifidum* (Pl. 82), avec ses frêles verticilles de poils qui auréolent chacune des articulations de sa fronde ; puis les houppettes sanguines de *Griffithsia corallina* (Pl. 74) et *G. setacea* (Pl. 96), qui rappelle la structure du bambou ; *Halurus equisetifolius* (Pl. 64), beaucoup plus rarement *Bornetia secundiflora* (Pl. 74) ; les pinceaux purpurins de *Callithamnion corymbosum* (Pl. 50), et de *C. tetragonum* (Pl. 92), aux minuscules pompons rouges ; la fronde délicate du *Plumaria elegans* (Pl. 38) et celle du *Ptilota plumosa* (Pl. 55) ; des *Ceramium*

en grande quantité et pour terminer cette nomenclature si riche en couleurs et si variées de structure, les touffes de *Corallina officinalis* (Pl. 76) et de *C. rubens* (Pl. 48), véritable dentelle de pierre rosée, aussi fragile que du verre et représentant un groupe important des Algues calcaires.

En se procurant une petite drague on pourra avec un canot ramener à la surface une certaine quantité d'Algues calcaires intéressantes des genres *Lithothamnion* et *Lithophyllum* (Maërl) se présentant en croûte à la façon des lichens, ou en arbustes minuscules ramifiés comme une branche coralline.

Leur coloration rosée blanchit assez rapidement à l'air libre.

III. — Préparation des Algues Marines

Deux procédés peuvent être employés, suivant que l'on destine les Algues recueillies à la constitution d'un herbier ou à la mise en réserve en vue d'études analytiques.

1° Confection de l'Herbier d'Algues. — Par suite de la nature particulière de ces végétaux, il est nécessaire de disposer d'un matériel comprenant :

a) Une cuvette à photographie en cuir bouilli, très légère et commode en voyage ou à son défaut une simple cuvette.

b) Une lame de verre ayant quelques centimètres de moins en long et en large que la cuvette et quelques galets plats.

c) Une pince fine, des ciseaux ou un canif et un petit pinceau.

d) Du papier encollé devant recevoir les Algues et constituer les planches de l'Album ou Herbier ; du papier suifé qui empêchera les Algues gluantes (Exemples : *Nemalion lubricum* (Pl. 94), *Eudesme virescens* (Pl. 93) d'adhérer au buvard employé dans le séchage.

e) Une planche destinée à former une presse avec une pierre de 10 à 15 kilogs.

AVIS ESSENTIEL

Avant d'énumérer les diverses phases de la préparation des Algues marines, nous croyons indispensable d'attirer l'attention sur la recommandation suivante, dictée par une expérience déjà longue : ne jamais préparer les Algues marines à l'eau douce qui détruit leurs cellules et empêche leur étude ultérieure. La préparation à l'eau de mer ne nuit pas à leur conservation, il suffit de renfermer l'herbier d'Algues marines dans un endroit sec. On ne les pressera pas trop fortement ce qui désorganiserait leur surface en l'imprimant des stries du tissu qui les isole du buvard.

Le premier soin consiste à laver la récolte à l'eau de mer pour débarrasser les Algues du sable et de la vase qui les souille.

Préalablement on a disposé sur le fond de la cuvette dans les angles quatre galets plats, sur lesquels est placé la lame de verre, on verse l'eau de mer de façon à recouvrir cette lame de 1 centimètre d'eau, on mouille sur les deux faces pour éviter les bulles d'air la feuille de papier encollé, qui doit recevoir l'Algue et on l'applique par-dessus la lame de verre en la fixant aux angles par d'autres galets.

L'échantillon choisi est immergé en le laissant flotter de lui-même. Après élagage, à l'aide des ciseaux ou du canif, des rameaux par trop touffus. on dispose avec la pince et le pinceau l'Algue sur la feuille de papier en ayant soin de respecter le plus possible le port et l'aspect naturel de l'espèce.

Il est souvent utile d'étaler à part, dans un coin de la feuille de papier un ramuscule détaché, qui permet de mieux voir le détail des filaments.

Dans les espèces délicates telles que : les *Ceramium* (Pl. 73, 79), *Monospora* (Pl. 90), *Plocamium* (Pl. 63), on étalera chaque branche séparément la fixant de suite avec quelques galets, puis ensuite les autres rameaux que l'on fixera de la même manière, enfin, passant les doigts sous la lame de verre isolée du fond grâce aux galets, et qui

supporte la feuille de papier, on enlève le tout horizontalement en évitant soigneusement de produire des remous qui dérangeraient l'arrangement de l'Algue.

Quelques essais suffisent pour acquérir la dextérité nécessaire à l'exécution des plus belles préparations.

Nous préférons de beaucoup cette méthode que nous avons innovée en 1893, à celle qui consiste à se servir d'une planche flottant à la surface de la cuvette. cette planche se déplace trop facilement et le moindre remous dérangeant le travail exécuté à grand'peine.

La lame de verre est beaucoup plus facile à employer, le travail plus soigné et plus rapide.

Sortie de l'eau, la feuille de papier est déposée obliquement, un des angles servant de base, sur une planche inclinée, ceci assure en peu de temps un égouttage parfait.

Lorsqu'elles sont bien égouttées, les planches d'Algues sont empilées alternativement avec des coussins constitués par deux ou trois feuilles de buvard ou de journaux non lustrés. sur le tout on place la planche et par-dessus un fragment de roche, ces deux accessoires équivalent à une excellente presse.

Il faut avoir le soin de changer les buvards tous les deux ou trois heures le premier jour, puis deux fois par jour jusqu'à dessiccation complète.

Les buvards humides se sèchent au soleil, ou s'il pleut sur une corde exposée dans un courant d'air ; en ce cas-là, on imbrique les feuilles de buvard légèrement les unes sur les autres, ce qui gagne du temps et facilite leur ramassage une fois secs.

Pour les *Porphyra* (Pl. 34, 69) et les *Ulva* (Pl. 3), il faut ajouter à l'eau de mer, une petite quantité de *gomme adragante*, empêchant ces Algues si minces de se contracter en séchant et de se déchirer en lambeaux.

Pour les Algues bleues (Cyanophycées) : Hormogonées, Myxophycées, etc., il suffit de les laisser sécher à l'air libre, étalées sur des papiers encollés assez résistants.

Chaque feuille de l'Herbier doit porter un numéro d'ordre

inscrit au crayon correspondant à une liste indiquant le lieu et la date de la récolte.

Lorsqu'on est par trop pressé on peut conserver les Algues en les égouttant et les laissant sécher en suite sur une corde à l'ombre. Plus tard on peut les disposer en Herbar (1).

Il suffit de les étaler dans une eau de mer artificielle qui est obtenue par l'addition de 30 à 40 grammes de sel marin dissous dans chaque litre du liquide nécessaire.

Il est très utile et ceci facilite beaucoup l'étude des Algues, d'en fixer l'aspect par un croquis même rapide, cela aide beaucoup pour reconnaître et différencier leurs caractères morphologiques.

2° Algues mises de côté en vue de leur étude ultérieure. — Divers auteurs préconisent plusieurs formules à base de formol. Je ne puis citer que la note de l'illustre Algologue Maurice Gomont, dans ses *Conseils aux Voyageurs pour la préparation des Algues* (2).

« L'emploi des liquides, quelle qu'en soit la composition, et celui du formol en particulier, doit être absolument rejeté pour la conservation des Algues entières. Pour les parties des plantes destinées à des études anatomiques ultérieures, on emploiera exclusivement l'alcool à 90 degrés ou une solution d'acide picrique.

« Le premier de ces liquides conserve parfaitement les tissus tout en les décolorant, mais il ne peut être utilisé pour les Cyanophycées dont les formes seraient altérées d'une manière irrémédiable ; quant à la solution d'acide picrique, elle sera employée seulement pour les Algues vertes d'eau douce.

« L'alcool ne doit pas être trop concentré ce qui aurait l'inconvénient de rendre les matériaux fragiles et, du reste,

1. M. E. Wuitner, 403, rue Victor Hugo à Levallois-Perret (Seine) est à la disposition des amateurs pour la récolte, la détermination et la constitution d'Herbar d'Algues marines.

2. Extrait du *Journal de Botanique*, t. XX, n° 1, 1906.

on se trouvera bien d'y mélanger une certaine quantité de glycérine, ce qui évitera la perte complète de l'échantillon, si l'alcool venait à s'évaporer.

« Lorsqu'on emploiera les liquides, on se gardera bien d'y plonger pêle-mêle les fragments de plantes, mais on placera chaque espèce séparément dans un sachet de papier percé de trous sur lequel on inscrira au crayon un numéro d'ordre permettant de retrouver les renseignements nécessaires. L'acide picrique sera employé en solution concentrée, ce qu'on obtiendra en maintenant toujours dans le liquide un excès de réactif. Il ne peut être utilisé pour la conservation des Algues marines qu'il altère fortement. Quand tous les échantillons auront été déposés dans le flacon, on achèvera de le remplir complètement avec de la ouate de manière à ce qu'il ne reste plus de liquide coulant.

« Entre autres avantages, cette précaution permettrait de sauver la récolte dans le cas où le récipient viendrait à être brisé.

« Le procédé de conservation dans les liquides ne peut fournir des échantillons pour l'Herbier, mais il permet de réunir des collections du plus haut intérêt pour les études anatomiques de laboratoire.

« Elles seront d'autant plus précieuses, que nulle part que nous sachions, il n'en existe de semblables pour les Algues exotiques. »

DEUXIÈME PARTIE

Etude des Algues marines

I. — Définition et étude des Algues marines

La classe des Algues est composée des Thallophytes qui vivent dans l'eau de mer, les eaux saumâtres et douces, sur les vases et les sols humides.

Ce qui les différencie des Champignons est la présence constante de la chlorophylle dans leur cellule. Cette matière colorante qui donne la couleur verte aux feuilles des végétaux est répandue dans tout le protoplasma ou se trouve réunie en masses compactes de formes déterminées appelées grains de chlorophylle.

A première vue, la diversité de couleur des Algues peut faire croire à l'absence de la chlorophylle, car bien souvent celle-ci est recouverte de cellules contenant des chromatophores de couleur bleue, brune ou rouge qui la masquent.

Grâce à la chlorophylle qui est renfermée dans les cellules des Algues, celles-ci peuvent décomposer le gaz carbonique et fixer le carbone, ce qui leur permet de construire de toutes pièces les substances carbonées utiles à leur développement autonome.

Le thalle des Algues peut avoir une apparence des plus simples ou des formes très compliquées selon les espèces. Leur constitution en une cellule unique dans la famille des Vauchériées, des *Caulerpa* (Espèces tropicales), est très bizarre, car cette dernière a l'aspect d'une plante phanérogame très supérieure. Elle semble en effet porter un rhizome avec crampons, racines adventives, des tiges, des rameaux et des feuilles.

D'autres espèces, qui semblent au contraire très simples, sont constituées par une ramification de cellules cloisonnées très compliquées.

La reproduction des Algues est fort variable : quelques espèces forment des œufs, d'autres émettent des spores de reproduction et quelquefois ces deux modes se voient sur la même espèce.

Classification

Cette classe est fortement hétérogène, tant par les variétés infinies de son dispositif végétatif, que par ses divers modes de reproduction. Ces causes réunies rendent difficiles la classification des Algues qui n'est encore basée que sur leur pigmentation, ce qui a permis de les diviser en cinq ordres principaux.

1^{er} Ordre. — Cynaophycées (Algues bleues). — Cet ordre est formé des Algues dont la matière colorante est répandue dans toutes les cellules, la chlorophylle y est associée avec un pigment bleu la *cyanine* qui donne à ces Algues une teinte bleu verdâtre.

Ces Algues vivent en général dans les eaux saumâtres et sur le sol vaseux des marais salants, elles forment quelquefois des amas gluants d'aspect gélatineux qui contiennent des filaments de cellules issues d'hétérocystes, ces fragments se reproduisent par rupture de la gaine de nature cellulosique et après division de la cellule par bipartition du nucléus.

Certaines de ces Algues sont munies d'une facilité de mouvement due à la mobilité du protoplasma, exemple : les Oscillaires.

Dans d'autres genres, la multiplication se fait de deux sortés : par fragmentations appelées *Hormogonies*, véritable bouturage ou par l'accroissement de certaines cellules intermédiaires qui se renflent et cutinisent leur enveloppe formant ainsi une série de kystes ou spores de réserve, qui redeviennent vivaces après un temps plus

ou moins long et lorsque ces Algues ont retrouvé une ambiance favorable à leur existence interrompue, exemple: les Nostocs (fig. 1-2).

II^e Ordre. — Chlorophycées (Algues vertes). — Le thalle est uni et pluricellulaire, il adopte de nombreuses formes, ses teintes lui viennent de la chlorophylle qui est répandue en grains dans toutes les cellules.

Ces Algues se multiplient par scissiparité ou division de la cellule chez les unicellulaires ; quelquefois par spores immobiles ou par zoospores ovoïdes ou pyriformes, vertes, la plus petite extrémité transparente ayant 1, 2 ou 4 cils.

La cellule appelée sporange se développe après cloisonnement en 1, 2, 4, 8, 16, 32 compartiments, dont chacun contient une zoospore. Celles-ci s'échappent par les pores après gélification de l'enveloppe. se déplacent rapidement grâce à leurs cils vibratiles et se fixent. Elles s'entourent alors d'une membrane et constituent un nouveau thalle.

Un minuscule anthérozoïde s'introduit à l'intérieur d'une cellule femelle beaucoup plus volumineuse et la féconde ; ou même dans d'autres espèces par conjugaison ou échange de deux filaments contenant des zoospores semblables.

III^e Ordre. — Phéophycées (Algues brunes). — Le thalle est très différencié selon les espèces, comme forme, structure et consistance. Il est constitué par des filaments libres ou associés par une matière gommeuse qui en forme un faux parenchyme, les cellules contiennent un ou plusieurs grains chlorophylliens associés avec d'autres chromatophores contenant de la *phycophéine*, pigment brun qui donne à ces Algues une teinte vert-olivâtre.

Si le thalle est volumineux, les cellules centrales sont hyalines.

Beaucoup de ces espèces d'Algues émettent des filaments basilaires qui forment autant de crampons qui fixent la base du stipe sur la roche.

La multiplication se fait par des ramules qui se détachent de la plante mère (propagules) ou même par des zoospores ;

quelquefois par des sporanges extérieurs ou plongés à la surface du thalle.

Diatomées. — Parmi les Algues brunes se trouvent les Diatomées; ce sont des Algues microscopiques considérablement répandues dans toutes les mers du globe, soit

DIATOMÉES

A, *Pinnularia viridis*, de face $\times 250$; B, *id.*, de profil; C, *id.*, en voie de division; D et E, *Surirella gemma* $\times 250$; F, *Arachnodiscus* $\times 250$.

boréales, soit tropicales, ainsi que dans les eaux saumâtres sur les sables et les vases où elles se déposent en formant une pellicule rouge ou brunâtre.

Elles vivent en colonies dans des gaines gélatineuses et chacune est constituée par une simple cellule de quelques millièmes de millimètre aplatie en forme de disque, d'aspect divers: vu de face chez *Pinnularia* elle est ovoïde, triangulaire pour *Surirella gemma* et sphérique dans l'*Arachnodiscus*.

Ces cellules sont formées de cellulose qui s'incruste de silice formant à la surface de nombreuses stries et des granulations; celles-ci ornent les faces supérieures et inférieures de dessins aussi remarquables que variés. Grâce à ces dessins, on peut aisément reconnaître les genres et les espèces fort nombreuses et la finesse de ces stries permet aussi en optique d'apprécier la valeur des objectifs. (Ces Diatomées types, incluses sur une lamelle de verre et

dans un baume fixateur, servent d'étalons et sont désignées sous le nom de *test-objet*). La membrane externe est formée comme une boîte rigide à couvercle bordé s'emboîtant rigoureusement, et ces deux parties sont désignées sous le nom de *valves*.

Lorsque l'on examine au microscope à l'aide d'un fort grossissement une Diatomée, on constate que son protoplasma, ou *Endochrome*, renferme des grains de chlorophylle en mélange avec de la phycophéine, de la diatomine et quelques gouttes d'une matière huileuse. Ces granulations sont disposées en forme de rubans colorés ou de plaques concentrées aux extrémités et sur les bords de la valve.

Si on observe avec un microscope des Diatomées vivantes, on constate qu'elles sont douées d'une facilité de déplacement qui leur donne spontanément une marche assez rapide obtenue par des mouvements saccadés et oscillants. On pense qu'elle est due à une contraction des valves amenant cette sorte de reptation qui ne se remarque que lorsque la Diatomée présente à l'objectif sa face valvaire.

Les Diatomées se reproduisent par une bipartition de leur protoplasma après un accroissement de la cellule qui double peu à peu le volume. une cloison de cellulose se forme qui sépare les deux parties du protoplasme, un nouveau couvercle se forme de cellulose qui s'encroûte de silice ; cette multiplication se continue un certain nombre de fois ; la Diatomée devient de plus en plus petite et tendrait à disparaître, lorsque survient le phénomène connu sous le nom d'*Auxospore*. La Diatomée, réduite à sa plus petite dimension, abandonne définitivement cette fois le protoplasma qu'elle contient, celui-ci se dilate jusqu'à la taille primitive et à ce moment il s'entoure de cellulose qui s'incruste de silice et forme une Diatomée identique à la première.

Les Diatomées empâtent souvent les Algues. Elles composent une partie du Phytoplankton et elles servent de

nourriture à de nombreux animaux marins : Crustacés, Mollusques, Protozoaires, etc.

Les Diatomées sont innombrables et leur carapace siliceuse forme après leur mort des amas considérables qui garnissent le fond des mers d'une couche ayant plusieurs mètres d'épaisseur.

IV^e Ordre. — **Dictyotées (Algues brunes)**. — Algues marines colorées par la chlorophylle associée de phyco-phéine et quelquefois de couleur grisâtre par suite des incrustations calcaires dans le tissu externe.

Le thalle est aplati, développé en forme de palme ou linéaire avec nervures ou sans nervures. Il est constitué par des cellules presque toujours rectangulaires, celles de la surface, petites, disposées en séries et contenant le pigment brunâtre, les cellules internes grandes et incolores.

Thalle dressé ou inscrusté au support par des filaments lâches et rhizoïdes. La surface émet des touffes de poils réunis en bouquets, de place en place ; ces poils sont articulés et incolores. Les saillies superficielles du thalle contiennent des anthéridies, les cellules femelles et les tétraspores.

Les poils, contenant les anthéridies, groupés en touffes, se décolorent et se cloisonnent dans les deux sens formant des cellules alignées et transparentes ; la liquéfaction des enveloppes émet alors des cellules mâles, rondes ou ovales, nues, hyalines et ciliées.

Des cellules femelles fortement colorées, rondes, isolées ou groupées s'échappent à maturité des spores nues, sans mouvement et qui germent aussitôt fécondées.

Les tétrasporanges sont plus volumineux que les oogones et peuvent se diviser en *tétrasporanges cruciés*, les quatre spores étant disposées en croix, ou en *tétrasporanges tétraédriques* dont chaque sommet est occupé par une spore et trois spores peuvent être vues ensemble sous forme triangulaire.

Les tétrasporanges sont isolés ou groupés en séries, ils aissent à maturité échapper leurs tétraspores, immobiles,

nues, qui se revêtent d'une enveloppe puis germent ensuite.

Ces Algues sont monoïques ou dioïques. Les tétraspores sont portées par des individus isolés.

V^e Ordre. — Rhodophycées ou Floridées (Algues rouges). — Ces Algues, fort nombreuses, sont la plupart marines; elles vivent dans la zone inférieure et aiment habiter dans les eaux agitées.

Leur protoplasma renferme des grains chlorophylliens qui sont masqués par des chromatophores contenant un pigment rouge, la *phycoérythrine*. Ces chromatophores sont en plus ou moins grand nombre, ce qui fait varier le coloris de ces Algues du rouge le plus vif aux teintes brunes et quelquefois verdâtres ou jaunâtres si l'Algue est fortement éclairée

Leur thalle est toujours pluricellulaire, filamenteux ou rameux, quelquefois il est enchevêtré par des rameaux secondaires anastomosés ou verticillés formant alors un vrai feutrage cylindrique : ex. : *Nemalion* (Pl. 94). Dans certaines espèces, telles que *Porphyra* (Pl. 34), le thalle est formé d'une seule couche de cellules, qui constitue une fronde mince, fragile et foliacée. Chez les *Delesseria* (Pl. 31), il est formé d'un thalle pluricellulaire, en forme de lame palmée constituant une feuille composée dont chaque foliole a une nervure multiple et pennée, la base fixée au substratum par un crampon remplaçant le pétiole.

L'accroissement des Rhodophycées est dû au cloisonnement des cellules terminales et chez les espèces dont le thalle est en croûte, il s'augmente par les cellules marginales.

Dans beaucoup d'Algues rouges on remarque de très nombreux filaments qui naissent des cellules du thalle soit en surface ou internes, ils émettent des rameaux de même ordre et constituent des filaments soudés entre eux et forment une couche corticale tenant lieu d'écorce; d'autres filaments descendants partant de la base du thalle se

soudent et forment autant de crampons qui fixent davantage l'Algue à son support : ce sont les filaments radicaux.

Chez quelques Rhodophycées, on distingue de nombreux poils, monosiphonés et incolores, unicellulaires, simples ou ramifiés et dichotomes.

Ces Algues se multiplient par des spores rosées, arrondies, ovoïdes ou pyriformes, nues et immobiles, émises par la rupture des sporanges mûrs.

Ces derniers contiennent rarement une seule spore (monospore), assez souvent un grand nombre (pleiospores) et le plus fréquemment quatre spores (tétraspores). Les spores sont zonées, cruciées ou tétraédriques.

Lorsque ces tétraspores sont rassemblées en grand nombre et disposées en files parallèles on les appelle des *Némathécies*.

Les cellules mâles sont nommées *spermaties* ; d'abord nues, puis membraneuses, elles sont immobiles, rondes et quelquefois ovoïdes, hyalines, expulsées d'une cellule superficielle, l'anthéridie isolée, groupée ou placée à l'extrémité de rameaux ou dans des cavités spéciales.

Le long filament (*trichogyne*) qui termine la cellule femelle est très souvent formée en spire et repose sur plusieurs cellules formant un pédoncule ; le tout est désigné : *Appareil trichosporique*. Cet organe est inclus ou extérieur au thalle, le trichogyne est toujours externe et supporte la cellule mâle qui vient s'y fixer.

Une fois l'Algue fécondée, la base de la cellule femelle forme l'embryon ou *carpogone*, se sépare du trichogyne qui disparaît et se détruit, un bouquet de filaments sporifères (*gonimoblastes*) se développe et leurs cellules terminales ou *carpospores* deviennent membraneux. Les gonimoblastes ne sont protégés par une enveloppe de cellules (*péricarpe*) ; on les désigne sous le nom de *Cystocarpes*.

Presque toujours les organes mâles et femelles et de multiplication se trouvent sur des spécimens isolés.

II. — Examen microscopique des Algues marines

Après avoir étudié la *morphologie* ou les caractères extérieurs des Algues marines, il est utile et intéressant de les observer à l'aide d'un microscope, pour étudier leur structure et la délicatesse de leurs organes de reproduction.

Il est donc nécessaire de se munir d'un outillage spécial ainsi composé :

1° Optique

a) Un microscope de moyenne grandeur, à bascule, platine mobile, revolver à trois objectifs et condenseur d'Abbe.

b) Une série d'objectifs à sec, n^{os} 1, 3 et 6.

c) Un oculaire n^o 1 et un oculaire n^o 3, muni d'un micromètre oculaire.

d) Un micromètre objectif.

e) Un oculaire redresseur ou une loupe montée.

f) Une chambre claire.

2° Microtome

Un microtome de Ranvier, Lelong ou à glissière.

3° Instruments divers

a) Rasoir plat (cuir et pâte).

b) Pinces fines à bouts recourbés.

c) Scalpel.

d) Aiguilles emmanchées.

e) Pinceaux fins divers.

f) Boîtes à préparations.

4° Verreries

a) Lamelles de verre, porte-objets.

b) Lamelles de verre, couvre-objets (cower).

c) Pipettes de verre.

d) Verres de montre.

- e) Flacons fermés à l'émeri, avec bouchons toucheurs.
- f) Eprouvettes graduées.
- g) Lampe à alcool.

5° Produits chimiques

- a) Eau distillée.
- b) Eau glycinée.
- c) Eau de Javel.
- d) Glycérine.
- e) Acide lactique.
- f) Alcool à 90°.
- g) Bleu coton.
- h) Rouge éosine ou Fuchsine.
- i) Baume du Canada.
- j) Essence de Myrbane.
- k) Xylol.
- l) Baume Styrax.
- m) Bitume de Judée.
- n) Paraffine.
- o) Liqueur de Perenni.
- p) Iodure de potassium.
- r) Moelle de sureau.

Avis. — Dans l'étude microscopique des Algues, l'unité de mesure est le *Micron*, μ , qui équivaut au 1/1000 de millimètre.

Technique des coupes microscopiques. — On extrait du flacon de réserve, à défaut d'échantillon d'Algue fraîche, le fragment à étudier. On en fixe une parcelle (en observant le sens, s'il y en a un, pour ne pas prendre plusieurs sections de coupes) entre les deux morceaux de moelle de sureau, et on introduit le tout dans le cylindre du diamètre convenable du microtome. On affine le rasoir sur le cuir, et on l'humecte de quelques gouttes d'eau glycinée; on humecte également le disque du microtome, la moelle et l'Algue.

On pose le côté plat du rasoir, bien à plat sur le disque du microtome et le faisant glisser obliquement on tranche le tout. Puis à l'aide des pinces, on dépose les coupes dans un peu d'eau distillée contenue dans un verre de montre. On donne un tour de vis micrométrique et l'on procède comme auparavant; on obtient ainsi une deuxième tranche, moelle et Algue; nouveaux tours de vis, nouvelles coupes et l'on continue autant de fois qu'il est nécessaire.

Avec les pinces on extrait, des fragments de moelle qui surnagent, les coupes plus ou moins fines obtenues de l'Algue à étudier et on les dépose, au centre de la lamelle porte-objet, dans une goutte d'eau glycérinée déposée à cet effet.

Il est préférable que les coupes soient bien au centre de la lamelle. Un moyen pratique de repérer ce centre est de déposer la lamelle sur un carton blanc, où l'on a tracé un rectangle de même grandeur, recoupé de deux diagonales, on dépose la goutte d'eau au point d'intersection des deux lignes qui marque le centre exact.

On recouvre ces coupes avec un couvre objet (cower) et l'on colore s'il y a lieu, pour cela, il suffit de déposer à l'aide d'un compte-goutte, une larme de bleu coton ou de rouge de fuchsine au bord du couvre-objet à droite et de présenter de l'autre côté du couvre-objet un petit fragment de buvard; par suite de la capillarité de ce dernier, il s'établit un vif courant d'eau, entraînant la teinture qui se fixe dans les tissus cellulaires.

On assèche la préparation avec un peu de buvard en opérant de la même manière que précédemment, et après avoir luté la préparation au bitume de Judée; on étiquette la lamelle d'un numéro qui correspond sur un calepin aux renseignements utiles. On note, du même numéro, la planche de l'Herbier et le fragment prélevé.

Pour étudier une Algue de l'Herbier, il suffit d'humecter la partie qui est à observer avec une goutte d'eau qui la décolle et d'en sectionner un fragment qui servira à faire des coupes.

Il arrive parfois que les coupes sont déformées et comprimées. On les ramène à leurs formes primitives en ajoutant un peu d'acide lactique ou d'eau de Javel étendus d'eau.

Pour conserver les coupes assez longtemps, il suffit de les faire dans de l'eau glycinée dans la proportion de 2 à 1, et de luter ensuite en passant avec un pinceau une couche de bitume de Judée autour du couvre-objet.

Il faut également avoir soin de ne pas introduire de bulles d'air sous le couvre-objet. On peut du reste les faire disparaître en chauffant légèrement la lamelle avec la lampe à alcool.

Lorsque l'on observe une coupe en plein jour ou à la lumière d'une lampe, on peut se protéger la vue en interposant un écran entre la lumière et le microscope.

L'alcool à 90° est employé pour déshydrater les coupes avant de les fixer ensuite dans le baume du Canada. Ces préparations se font de la manière suivante :

Sur une goutte de baume de Canada placée au centre de la lamelle porte-objet, on pose la coupe, humectée d'une goutte d'essence de Myrbane, dont la densité est presque semblable à celle du baume. Ce dispositif donne d'excellentes préparations et évite la bulle d'air, qui englobe les contours de la coupe, lorsque l'on emploie le baume seul et de plus permet d'éviter le lut au bitume.

Puis on met la coupe à sécher, en la posant à plat sur les rainures d'une boîte à préparations entr'ouverte ou dans un carton, de préférence suffisamment clos pour éviter les poussières.

Ces boîtes à préparations sont très commodes pour transporter les coupes, il est pratique d'en étiqueter l'un des bouts du mot *dessus*, de façon à laisser reposer les lamelles du bon côté, c'est-à-dire le couvre-objet en dessus.

Après avoir observé et étudié les coupes à l'aide des différents objectifs, une bonne méthode consiste à en prendre un croquis à l'aide de la chambre claire en y joignant une fiche cataloguée, ce qui facilite les recherches ultérieures.

A la m^{er} il est utile de mettre dans un verre un peu de coton ou d'ouate baignant dans un peu d'huile de vaseline et d'y tremper les extrémités des pinces et scalpel pour éviter la rouille qui détériore très rapidement les objets métalliques.

Lorsque l'on a terminé l'étude, recouvrir le microscope d'une cloche de verre si possible reposant sur un feutre pour éviter les poussières et l'oxydation due à l'air salin.

Algues calcaires

Pour les algues empâtées de calcaire, exemple, Melobésiées, Lithothamnion, Lithophyllum et Corallinées, on les décalcifie en les plongeant dans une solution de la liqueur de Perenni, dont voici la formule :

Liquueur de Perenni	{	Acide nitrique à 10 %	40 ^{cm3}
		Acide absolu.	30 ^{cm3}
		Solution aqueuse d'	
		Acide chromique à 1 1/2 % . . .	30 ^{cm3}

Cette liqueur les fixe en quelques minutes, en un quart d'heure au plus, on lave ensuite dans l'alcool à 70°.

A 100 cm³ d'alcool à 90° il faut ajouter 3 cm³ d'eau pour réduire l'alcool à 70°.

Inclusions

Lorsque l'on désire étudier le tissu cellulaire d'une algue trop mince, délicate, ou fort spongieuse on ne peut en obtenir des coupes qu'en les inclusant dans la paraffine ou un produit semblable. A cet effet on procède de la manière suivante : on se procure un récipient ayant la forme d'un cube de 0.02 c/m de côté, on suspend le fragment d'algue à étudier au centre de ce cube et l'on y coule de la paraffine en fusion. Celle-ci se refroidit et forme une masse résistante ayant l'algue au centre.

On taille le bloc du diamètre du tube du microtome et

l'on procède comme à l'ordinaire. On chauffe alors légèrement la lamelle portant la coupe, la paraffine fond et on étudie l'algue comme dans les autres cas.

Microscope (1)

Le microscope (fig. G) est l'instrument d'optique le plus employé dans les sciences naturelles et qui sert à observer les objets à de très forts grossissements.

Fig. G

Il se compose d'une partie mécanique ou monture et d'une partie optique, constituée par le tube portant l'objectif et l'oculaire qui sont à une distance fixe l'un de l'autre, la mise au point se fait par un déplacement de l'ensemble.

L'image réelle et renversée que donne l'objectif est plus grande que l'objet. Cette image réelle examinée avec l'oculaire donne une image virtuelle encore plus grossie. Il y a deux grossissements successifs, dont le plus important, est celui que donne l'objectif, parce que la première image peut être d'autant mieux observée avec l'oculaire, qu'elle est meilleure et plus nette. L'objectif est consti-

tué par plusieurs groupes de lentilles achromatiques qui forment dans leur ensemble, un système achromatique à court foyer, à grande ouverture et aussi achromatique que possible.

L'oculaire est généralement un oculaire d'Huygens qui est achromatique et à grand champ. L'emploi d'un appareil d'éclairage *Abbe* permet d'employer des grossissements qui à sec ; varient de 31 à 1500 diamètres et avec des objectifs à immersion, de 200 à 3000 diamètres, suivant les oculaires.

1. Article extrait du *Dictionnaire de Botanique* par C. L. Gatin 1922, P. Lechevalier, Editeur, Paris.

Deux conditions limitent les objectifs, ce sont tout d'abord l'éclairement et, en second lieu la dimension des objets, qui ne peuvent plus être perçus avec netteté lorsque leurs dimensions sont plus petites que celles de la longueur d'onde de la lumière dans laquelle on opère. On y remédie en opérant avec les rayons ultra-violet et en remplaçant l'œil par une plaque photographique.

Le *Microscope à dissection* est une loupe montée.

Le *Microscope binoculaire de H. S. Greenong* (fig. H). — Est un microscope dont la partie optique est composée par deux microscopes redresseurs complets à prismes. Ce microscope donne des grossissements compris entre 8 et 72 diamètres. Il est à vision stéréoscopique.

L'image n'étant pas renversée, ces microscopes se prêtent fort bien à la dissection et remplacent avantageusement la loupe montée.

Le *Microtome à main* (fig. I). — Cet appareil est destiné à faciliter l'obtention de coupes minces faites à la main.

Le type *Ranvier*, le plus simple, consiste dans plusieurs cylindres creux surmontés d'une platine.

Dans le cylindre on place l'objet, maintenu entre deux morceaux de moelle de sureau; le tout s'élève grâce à un piston qui est poussé par une vis à pas très aplati ou *micrométrique* manœuvrée à la main.

Dès que l'objet effleure la platine, donner alternativement un léger coup de doigt à la vis.

On se trouve bien de placer l'objet entre deux demi-cylindres de moelle de sureau bien imprégnés d'alcool et de mouiller avec ce liquide la platine et le rasoir. Cette

Fig. H

Fig. I

recommandation ne s'applique naturellement qu'aux objets conservés dans l'alcool.

Microtome Lelong (fig. J.) — Ce second type de microtome à main est composé d'un bloc métallique au centre duquel glisse un chariot à plan incliné.

Fig. J

L'objet est placé entre deux morceaux de moelle de sureau serrés dans une pince fixée au chariot.

On commence à couper dès que l'objet dépasse le niveau des deux joues formant le côté de l'appareil.

Microtome mécanique. — Ces microtomes sont destinés à faire des coupes dans des objets inclus, et dans lesquels l'objet est mu par des moyens mécaniques plus ou moins précis.

Microtome à glissière (fig. K.). — Ce microtome mécanique dans lequel le rasoir est fixé sur un chariot mobile, sur une glissière horizontale, l'objet étant placé sur un chariot installé sur une glissière inclinée.

Des dispositifs appropriés permettent de régler la position de l'objet par rapport au rasoir.

Une vis micrométrique permet après chaque coup de rasoir de faire glisser l'objet sur la glissière, de manière qu'il s'élève de la hauteur désirée.

Il existe un grand nombre de ces microtomes à glissière, recommandables surtout pour faire les coupes à la celloïdine, à la paraffine ou les coupes dans les objets congelés.

Fig. K

III

Tableaux dichotomiques et descriptifs
des Familles et des Genres contenus dans cet ouvrage

I^{er} ORDRE

CYANOPHYCÉES

Algues bleues

1

Algues unicel-
lulaires ou vivant
en colonies réu-
nies dans une
gaine.

Fig. 1 à 4. — Nostoc et Glæocapsa

1. *Nostoc commune*, gr. nat. — 2. Un filament de *Nostoc paludosum* dans sa gelée, gel : h, hormogonie ; k, kystes (spores). — 4. *Glæocapsa* dans sa gaine gélatineuse : a, début de la multiplication par division directe ; b, stade suivant. — 3. Germination d'un kyste de *Nostoc*.

CHROOCOCCACÉES

(Cellules sphériques
jaunâtres, vivant
en colonies, conte-
nues dans plu-
sieurs gaines in-
colores.)

Glæocapsa

(Fig. 4)

Fig. 5-6

2

*Trichome solitaire
dans sa gaine.*

Fig. 5-6. — *Lyngbya*

1. Touffe de *Lyngbya majuscula*. Harv. 1/2 grandeur. — 2. Filaments de *Lyngbya majuscula*.

1/2 grandeur $\times$ 200 grossissements.

(d'après Harvey.)

LYNGBYÉES

Trichomes libres, gaines nulles.

Oscillatoria

Trichomes agglutinés, les gaines ne pouvant être séparées sans rupture.

Phormidium

Gainnes fermes, distinctes, extrémités des filaments toujours dressés.

Lyngbya

(Fig. 5-6)

Fig. 7-8

3

Filaments de cellules terminés en poils.

Fig. 7-8. — *Calothrix*

1. *Calothrix crustacea*. Thur. fixé sur rameau de *Ceramium*. 1/2 grandeur naturelle. — 2. Filaments de *Calothrix crustacea*. Thur $\times$ 160.

(d'après Bornet)

RIVULARIÉES

Filaments de plus de 8 μ , simples ou pseudorameux. }

Calothrix
(Fig. 7-8.)

Filaments en gaines gélatineuses réunies en touffes, Hétérocystes basilaires renflés à la base. }

Isactis

Hétérocystes basilaires, filaments en corymbe {disposés radialement, thalle globuleux ou hémisphérique. }

Rivularia

Fig. 9

4

Filaments anastomosés en tous sens, et filaments descendants.

Fig. 9. — Mastigocoleus

Mastigocoleus testarum. Lagerh. Groupe de filaments $\times 200$.

(d'après Lagerheim)

SIROSIPHONÉES

{ Filaments en une seule rangée de cellules, Hétérocystes basilaires, intercalaires ou terminaux. }

Mastigocoleus

(Fig. 9)

5

Filaments indéfinis toujours libres, pas de ramifications, gaines gélatineuses souvent invisibles, hétérocystes, intercalaires.

NOSTOCACÉES

{ Trichomes ondulés et contournés, contenus dans une gaine gélatineuse bien définie. }

Nostoc
(Fig. 1, 2, 3)

II^e ORDRE

CHLOROPHYCÉES

Algues vertes

1

Cellules isolées, libres, immobiles, nageantes ou fixées.

Fig. 10.

Fig. 10. — Protococcus

Protococcus viridis ; A, cellule végétative : N. noyau ; chl. chloroplastide ; en b, formation des spores.

PROTOCOCCACÉES

{ Cellules libres, un peu
sphériques, dans
une gaine gélati-
neuse glauque. }

Protococcus
(Fig. 10)

2

Thalle non spongieux. Une seule cavité cellulaire, mais nombreux noyaux pluricellulaires sans cloisons, membrane externe, polymorphe, filamenteux, simple ou raméux. Multiplication par fragments, par zoospores ou oogone fructifié par un anthérozoïde.

Fig. 11-15

Fig. 11 à 15. — Ulva

Formation des zoospores de l'*Ulva latissima* Delile.

1. Un fragment de la fronde, d'aspect ordinaire.

Fig. 16

2. Fragment de la fronde montrant les cellules dont l'endochrome se tend et se rompt en formant plusieurs segments.

3. Cellules bien cloisonnées, les unes contenant des noyaux chlorophylliens, et d'autres des zoospores.

4. 3 Zoospores ciliées en mouvements.

5. a, b, c ; stades successifs de développement des zoospores.

(D'après Carpenter.)

Fig. 16. — *Cladophora*

Article d'une *Cladophora* (polynuclée) en N. noyaux chlorophylliens (nucleus).

CONFERVACÉES

{	Frondes creuses, ramifiées, dressées, aplaties, étroites, larges ou étranglées.	}	Enteromorpha
{	Frondes pleines, en lame plate.	}	Ulva (Fig. 11 à 13)
{	Frondes pleines, filaments simples, dressées en un rang de cellules.	}	Chætomorpha
{	Frondes pleines, filaments rameux non disposés en forme de plume.	}	Cladophora
(Fig. 16)

A. — *Thalle non spongieux (Bryopsis).*

B. — *Thalle spongieux (Codium, Vaucheria, Udotea, Halimeda).*

Fig. 17-18. — *Codium*.

1. *Codium tomentosum*, (Huds.) Stackh. 1/4 grandeur.

2. Coupe longitudinale au travers du thalle montrant l'enchevêtrement des cellules axiales et leurs relations avec les cellules gonflées de la périphérie et portant deux groupes de zoospores.

Thalle composé de cellules uninucléées, formant des filaments simples ou ramifiés, lame d'une ou plusieurs assises de cellules, quelque fois en forme de sac à une seule assise de cellule, en une cavité allongée, simple ou ramifiée.

Reproduction par copulation de Zoospores semblables.

SIPHONÉES

Frondes pleines, filaments disposés en forme de plumes régulières ou irrégulières.

Frondes globuleuses, sphériques, cylindriques, ou rameuses, cellules radiantes autour de l'axe.

Frondes rameuses avec tiges rampantes, entremêlées, formant gazon.

Fronde disposée en éventail, tige très anastomosée, rameaux libres très prolifères.

Fronde coriace en disques triangulaires à sommets, renflés, et juxtaposés sur l'article précédent.

Bryopsis

(Codium
(Fig. 17-18)

Vaucheria
(Fig. 19 à 25).

Udotea

Halimeda

Fig. 19 à 22

Vaucheria — 1. Thalle multinucléé, sans cloisons (schéma) : *cr*, crampons.
— 2, 3, 4. Stades successifs de la formation d'une spore. — 5. La spore (zoospore). — 5 bis. Portion de la même : *N*, noyaux nucléolés ; *Ci*, cils vibratiles.
— 6. Reproduction sexuée (*Vaucheria sessilis*) ; *Oog*, oogone ♀, organe femelle ; *gel*, extrémité gélifée ; *Ant*, antheridie ♂, organe mâle ; *N*, noyaux ; *H*, gouttelettes d'huile. — 7. Antherozoïdes.

Fig. 23 à 25

III^e ORDRE

PHÉOPHYCÉES

Algues brunes

1

Thalle fixé au substratum, par des rhizoïdes, sexué, membraneux, plat et dressé, sores sur les deux faces en longs poils.

Fig. 26 à 31

Fig. 26 à 31. — *Cutleria*

Cutleria multifida. (Sm.) Grev. — 1. Coupe au travers du thalle. — 2. Coupe longitudinale de la fronde. — 3. Un fragment de la fronde, vue par en dessus et montrant un bouquet de sores. — 4. Trois sores détachées du groupe et contenant les zoospores. — 5. Groupe d'antheridies. — 6. Filaments de cellules terminant les extrémités déchirées du thalle.

(d'après Harvey.)

CUTLÉRIACÉES

{ Fronde plate, irrégulière très ramifiée en lanières inégales, terminées par de longs poils. }

Cutleria

(Fig. 26 à 31)

Fig. 32-33

Stipe naissant d'un disque ou de crampons, dressé ou flexueux, cylindrique ou aplati, renflé à la base ou non, fronde entière, coriace, gluante, festonnée en marge, pustuleuse, large ou étroite, divisée en lanières inégales, quelquefois nervée.

Fig. 32-33. — *Laminaria*.

Laminaria Cloustonii, Le Jol. — 1. Fronde, coupe transversale, en A. rangées supérieure et inférieure de cellules contenant les Zoospores. — 2. Zoospores.

LAMINARIÉES

Stipe cylindrique, rigide ou flexible fixé par des crampons, fronde plate foliacée, entière ou digitée, avec ou sans nervure gluante, festonnée en marge et pustulée.

Laminaria
(Fig. 32-33.)

Base en bulbe, mamelonnée, tubéreuse et munie de crampons, surmontée par un stipe cylindrique et aplati, rude et festonné, fronde large et découpée de lanières inégales.

Saccorhiza

Crampons fixant un stipe cylindrique dont la base est auréolée d'une étoile de folioles, fronde rude, plate et lancéolée, avec une nervure médiane dans toute sa longueur.

Alaria

Thalle constitué par un cordon long, cylindrique, naissant d'un disque radical, simple ou poilu, se tordant en spirales en vieillissant.

Chorda

Fig. 34 à 36

Thalle rameux et cylindrique, branches alternes, les secondaires également, ramules renflées au sommet et poilues.

Fig. 34 à 36. — Sporochnus.

Sporochnus pedunculatus (Huds). Ag. — 1-2. Organes contenant les zoospores à l'époque du printemps $\times 100$ — 3 Bouquets de zoospores. $\times 400$.

(D'après Kützing)

SPOROCHNÉES

Thalle cartilagineux, filamenteux, ramifié, toutes les branches alternes, les secondaires portant des ramules dont les extrémités sont renflées et terminées par une touffe de poils.

Sporochnus
(Fig. 34 à 36)

4

Fronde composée de filaments, dressés, et très ramifiés, gélatineux, comprimés, ramules dressées à angles aigus.

Fig. 37-38

Fig. 37-38. —
Eudesme.

Eudesme virescens (Carm.) J. Ag. — 1. Portion de la fronde $\times 10$. — 2. Tubes formant l'axe de la fronde et les filaments rameux de la périphérie portant quatre zoospores $\times 30$.

(d'après Harvey)

CHORDARIÉES

Stipe garni à la base de ramifications tronquées, fronde gluante, rameuse, cylindrique, comprimée à filaments dressés, courts et aigus.

Mesogloia

Thalle formé d'un axe cylindrique, portant des rameaux alternés qui sont disposés sur un plan, ces derniers sont couverts de ramules courts et aigus.

Eudesme
(Fig. 37-38)

5

Thalle gluant, cylindrique, comprimé, rameaux dressés sur un plan, couverts de ramuscules formant aiguillons, tube axial creux à grosses cellules et perpendiculaires à l'axe, des chapelets de cellules rayonnants vers la périphérie.

Fig. 39-40. — Desmarestia

1. *Desmarestia ligulata* (Lightf.) Lamour.
Coupe transversale de la fronde $\times 5$. —
2. *Desmarestia viridis* (Muell) Lamour.
Coupe transversale de la fronde $\times 15$.

Fig. 39-40

(d'après Harvey)

PONCTARIÉES

Thalle cartilagineux ou membraneux, plein cylindrique, comprimé ou aplati, ramifié, au sommet des branches, aiguillons, rameaux plusieurs fois pennés, opposés ou alternes.

Desmarestia
(Fig. 39-40)

Thalle gélatineux, formé d'une branche centrale ramifiée de longues branches alternes couvertes de ramuscules dressés ou descendants en forme d'aiguillons, certains bifurqués.

Stictyosiphon

Fig. 41-42. — *Punctaria*

Punctaria latifolia.
Grev. — 1. Portion de la fronde avec des bouquets (a) de poils contenant les sores vues par-dessus. $\times 10$. — 2. Sores vues verticalement, $\times 30$.

(d'après Harvey).

Algues affectant la forme de sacs étranglés ou de tubercules mamelonnés. Thalle composé de cellules longues et rangées dichotomiquement en chaînes étran-
glées, de l'axe vers la périphérie, composée de cellules plus petites.

Fig. 43. — *Colpomenia*

Colpomenia sinuosa (Roth) Derb et Sol. 1/2 grandeur naturelle.

ENCÉLIACÉES

Thalle plat, lancéolé fixé par un stipe court, la surface toute pigmentée de poils sombres, formant des points noirs.

Punctaria
(Fig. 41-42)

Thalle renflé presque sphérique, légèrement aplati, parsemé de points sombres, fixé par un pédoncule très petit et discoïde.

Colpomenia
(Fig. 43)

Thalle partant d'un stipe très court en forme de gant, gonflé et étranglé de place en place formant de fausses articulations, surface pigmentée de poils.

Asperococcus

Thalle cylindrique, creux, étranglé de place en place et formant de faux articles, la surface du thalle est parsemée de touffes de poils qui constituent les sores. Les filaments dressés partent d'un disque radical.

Scytosiphon

Fig. 44-45

Frondes à articles cloisonnés, filiformes, rameaux distiques ou verticillés, les sommets sphacélés contiennent les spores.

Fig. 44-45. — *Halopteris*

Halopteris scoparia (L.). Ktz. — 1. Une des ramules avec un sphacèle à son extrémité $\times 100$. — 2. Coupe au travers du thalle $\times 200$.

(d'après Harvey.)

SPHACÉLARIÉES { Axe de la fronde cortiquée à la base garnie de filaments descendants entremêlés, les branches axiales terminées par une cellule hyaline contenant les spores. }

Halopteris
(Fig. 44-45)

Fig. 46

Fronde articulée, monosiphonée, simple ou très rameuse, rameaux épars, sommets hyalins, pas de mucus, fruits ovales dans une cellule allongée, sporidies mobiles.

Fig. 46. — *Ectocarpus*

Ectocarpus tomentosus. (Huds.) Lyngb. — Fragments de filaments avec quatre groupes de Zoosporanges en (a). $\times 200$.

(d'après Kützing.)

ECTOCARPÉES { Thalle monosiphoné, feutrage de rameaux descendants, sporanges sessiles ou pédicellés terminaux. }

Ectocarpus
(Fig. 46)

Fig. 47-48

TILOPTÉRIDÉES

{ Fronde articulée, rameuse
 cylindrique, rameaux oppo-
 sés avec des aiguillons
 interposés en plumules sup-
 portant des cellules ren-
 flées biloculaires avec les
 sporidies.

Tilopteris
 (Fig. 47-48)

10

Thalle coriace, ligneux sur les vieux stipes. Frondes
 souvent parsemées de vésicules gazeuses, appelées flotteurs.
 Sur la surface ou à l'extrémité de rameaux spéciaux, des
 cavités creusées dans le tissu cortical communiquant avec
 l'extérieur par un canal. Ces cryptes pilifères sont les
 réceptacles, tapissées de poils, elles sont presque sphéri-

9

Fronde articulée, monosi-
 phonée, rameaux opposés,
 portant des aiguillons laté-
 raux supportant des spores.

Fig. 47-48. — Tilopteris

Tilopteris Mertensii (Smith. Ktz. —
 1. Rameau fructifié de grandeur na-
 turelle. — Portion d'un rameau fer-
 tile contenant deux sporanges. $\times 10$
 (d'après Harvey)

ques, dioïques ou monoïques. Les poils sont dressés vers le centre et des pédicelles courts supportent les organes mâles (Anthéridies), qui se cloisonnent et émettent les Anthérozoïdes ovales, mobiles, munis de deux cils vibratiles insérés latéralement; d'autres pédicelles servent de support aux organes femelles (Oogones), qui fécondés par un ou plusieurs Anthérozoïdes, se cloisonnent et constituent 8 oosphères qui donnent naissance à des plantes nouvelles.

Fig. 49 à 59

Fucus vesiculosus. — 1. Port de la plante: *Cr*, cryptes pilifères; *Fl*, flotteurs. — 2. Coupe transversale d'une crypte pilifère ♀ fertile. — 3. Paraphyses ♂ fertiles portant des anthéridies, *An*. — 4. Anthéridie jeune. — 5. La même, expulsant ses anthérozoïdes. — 6-7. Oogone jeune et ses 8 oosphères: *Pa*, paraphyses. — 8. Stade suivant: l'oogone a dédoublé sa membrane et s'est dévaginé de la portion externe, *Ex*, de celle-ci. — 9. Oogone avec sa membrane dévaginée. — 10 et 11, Germination de l'œuf: *c*, crampon fixateur.

Thalle dichotomique, aplati, nervure médiane surtout à la base de la fronde, conceptacles rassemblés au sommet des branches plus épaisses appelées réceptacles Oogones à 8 oosphères.

Fucus
(Fig. 49 à 59)

Thalle aplati, pas de nervure médiane, rameux, vésicules aérifères ellipsoïdes, au centre de la fronde, conceptacles ovoïdes au sommet de rameaux spéciaux à longs pédoncules, 4 oosphères par oogone. Dioïque.

Ascophyllum

Thalle assez petit, plat, très dichotome, pas de nervure, fronde canaliculée. Conceptacles renflés au sommet de rameaux. 2 oosphères par oogone. Hermaphrodite.

Pelvetia

Thalle naissant d'une couche de filaments rampants, entremêlés, rameaux dressés, dichotomes, vésicules aérifères sphériques. Conceptacles renflés et quadrangulaires et comprimés alternes.

Bifurcaria

Thalle minuscule en forme de coupe coriace, du centre de cette coupe sort une lanière aplatie qui se divise assez vite dichotomiquement et forme de longues lanières couvertes de cryptes pilifères. Une seule oosphère par oogone.

Himanthalia

Thalle comprimé, plusieurs fois penné, rameaux alternes et distiques, vésicules aérifères isolés, sur certains rameaux en forme de siliques, qui sont comprimés et mucronés.

Halidrys

Thalle cylindrique, aplati, ramifications nombreuses. Petites vésicules aérifères axiales, ovoïdes et surmontées d'aiguillons, d'une deuxième vésicule et des réceptacles mamelonnés et aiguillonnés.

Cystoseira

Thalle ramifié, feuilles rigides, pédicellées, nervure médiane, vésicules aérifères sphériques, alternant avec une feuille. Réceptacles sur des rameaux spéciaux, une seule oosphère par Oogone.

Sargassum

IV^e ORDRE

DICTYOTÉES

Algues brunes

Thalle encroûté le plus souvent par le calcaire, qui lui donne une couleur gris vert, rampant ou dressé, foliacé ou linéaire, dichotome ou déchiré irrégulièrement, touffes de poils répandus à la surface du thalle, contenant les spores et disposés en zones concentriques.

Fig. 60-62

Fig. 60 à 62. — Dictyota

Dictyota dichotoma (Huds). Lamour. — 1. Portion du thalle vu par en-dessus, on distingue 4 tétrasporanges cruciés en (a) et en (b), l'enveloppe déchirée ayant contenu un sporange expulsé à maturité $\times 120$. — 2. Coupe verticale au travers du thalle et en (a) un groupe d'oogones $\times 120$. — 3. Coupe verticale. au travers du thalle en (a) Une crypte ayant contenu un groupe d'antheridies σ en (b.). Antheridies en (c). filaments $\times 120$.

(d'après Bornet.)

DICTYOTÉES

Thalle dressé, fronde linéaire, mince, dichotome, touffes de poils sur la surface en bouquets courts, isolés, cellules murales larges intercalées entre deux rangs de cellules plus petites.

Dictyota
(Fig. 60 à 62)

Thalle dressé, mince, fronde lacérée en bandes inégales, cellules de la surface petites, touffes de poils noirâtres en forme de zones concentriques.

Taonia

Thalle dressé en lames minces et groupées, frondes roulées en forme de cornet, surface zonée de bandes noires contenant les sores, frondes terminées par des poils.

Padina

Thalle dressé en lame mince, dichotome nervée et issu d'un disque basilaire, bouquets de poils répandus à la surface du thalle.

Dictyopteris

V^e ORDRE

RHODOPHYCÉES ou FLORIDÉES

Algues rouges

1

Thalle mince et plat, formant des frondes larges et partant d'un disque ou filament, formés par une assise de cellules.

Fig. 63-66. —

Porphyra

Porphyra lacinata (Lightf.)
De Toni. — 1. Portion du thalle fructifié vu par en-dessus. — 2. Coupe verticale au travers du thalle fructifié. — 3. Fragment du thalle avec les spores mûres bien cloisonnées, vu par en-dessus. — 4. Coupe verticale au travers du thalle montrant celui-ci.

Fig. 63-66

ci qui se déchire et laisse échapper ses spores mûres, qui forment les Anthéridies, × 300. (d'après Thuret)

PORPHYRÉES
ou
BANGIALES

Thalle, plat, foliacé dressé, mince, ondulé sur les bords, lobé et très profondément divisé, rouge-violacé.

Porphyra

Fig. 67 à 76
Formation
des
tétraspores

*Thalle constitué par des fila-
ments gluants cylindriques
et ramifiés.*

12. Chez le
*Callitham-
nion co-
rymbosum*:

T, tétraspo-
range mûr
expulsant
ses 4 tétraspores; *T*₂, *T*₃, té-
trasporanges plus jeunes. —
13. Germination de la tétras-
pore. — 14. Formation de la
tétraspore chez un *Naccaria*. —
15. Conceptacle de tétras-
poranges *T.s.*, chez un *Coralli-
lina*. — 16. Tétrasporange
isolé de *Corallina*.

Reproduction sexuée.

22. Chez un *Nemalion* : *Oog*,
oogone ; *Tr*, trichogyne ;
An, anthéridies, vides à droi-
te ; *Az*, anthérozoïdes (polli-
nides). — 23. Le sporogone
(cystocarpe); *Pr*, protospores.
— 24. Le sporogone chez un
Dudresnaya (schéma) : *t. c.*

rogone chez un *Plo-
camium* (Schéma) :
Aux, la cellule auxi-
liaire. — 26. Ger-
mination de protos-
pore : *pa*, protonéma ; *Bo*, bourgeon thallin.

tubes connecteurs; *Anast.*, anastomoses avec une
cellule du thalle; *Cy*, cystocarpes. — 23. Le spo-

**HELMINTHO-
CLADIÉES**

{ Thalle gélatineux, dressé, rami-
fié, rameaux secondaires tron-
qués, dichotomes. }

Nemalion
(Fig 67. N° 22.)

Thalle gluant, dressé, cylindrique, formé de rameaux bifurqués et dichotomiques.

Fig 77-78

Fig. 77-78. —
Scinaia

Scinaia furcellata
(Turn.; Bio.)

1. Coupe transversale d'un fragment du thalle avec en (a.) un cystocarpe $\times 100$.

(d'après Kützing).

2. Coupe longitudinale au travers d'un cystocarpe $\times 125$.

(d'après Bornet).

CHÉTANGIÉES { Thalle constitué par une touffe de cordons cylindriques, dressés, dichotomiques et fourchus aux extrémités. }

Scinaia

(Fig. 77-78)

Thalle dressé partant d'un disque, aplati ou cylindrique, rameaux opposés, terminés aciculairement ou en massue, spores dans la partie renflée des rameaux extrêmes.

GÉLIDIACÉES { Thalle gluant très ramifié dans tous les sens, filament central apparent. }

Naccaria

(Fig. 67 N° 14)

GÉLIDIACÉES { Thalle cartilagineux, cylindrique ou aplati, rameaux nombreux et irréguliers, pennés, cystocarpes apparents dans la partie renflée du thalle. }

Gelidium

Fronde très polymorphe, dressée, linéaire, cylindrique ou foliacée, plate et cartilagineuse, très rameuse et cystocarpes externes apparents.

Fig. 79-82. — *Gymnogongrus*

Gymnogongrus norvegicus (Gunn).
J. Ag. — 1. Coupe au travers de la partie renflée du thalle montrant la cavité contenant les favelles (spores) en (a) — 2. Quatre favelles. — 3. Coupe verticale au travers du thalle dans sa partie bourgeonnée par une cavité contenant les filaments dressés des anthéridies en (a). — 4. Un rameau des filaments.

(d'après Harvey.)

GIGARTINÉES

Thalle partant d'un disque basilaire, fronde plate, crispée large ou étroite, d'aspect cornée, cartilagineuse et charnue, profondément ou peu laciniée, les lobes se recouvrant en éventail, cystocarpes inclus dans les parties renflées des frondes secondaires.

Chondrus

Frondes dressées issues d'un disque basilaire, cartilagineuses et cylindriques ou aplaties, rameaux nombreux opposés, aciculaires, cystocarpes sphériques faisant saillies sur les rameaux supérieurs. Frondes parfois crispées et canaliculées, couvertes de papilles.

Gigartina

Fronde plate linéaire, laciniée, lobée en triangle, les frondes tronquées donnant naissance à des expansions foliacées dichotomiques, les cystocarpes faisant saillie sur le thalle.

Phyllophora

Fronde plate, coriace, issue d'un disque, divisée dichotomiquement, lobes extrêmes fourchus, cystocarpes sphériques renflés sur le thalle.

Gymnogongrus

(Fig. 79-82)

Thalle filamenteux dressé, cylindrique, rameaux dichotomiques dressés, rameaux secondaires insérés sur un des côtés sur un plan, cystocarpes faisant saillies sur les rameaux supérieurs.

Ahnfeltia

Thalle plat, naissant d'un disque en expansion foliacée, profondément découpée, formant des frondes secondaires se recouvrant en partie et très laciniées. Ces organes fructifères dressés sur la marge du thalle en disques ovoïdes et inclus dans le thalle.

Callophyllis

Expansion foliacée, large, plate et très découpée, ondulée sur les bords; de la fronde principale, naissent des frondes secondaires, pédonculées et réniformes également plissées, thalle renflé et pigmenté par les fructifications.

Callymenia

Filaments lâches donnant naissance à une fronde dressée, cylindrique, avec ou sans articles, rameaux alternes ou opposés, cystocarpes apparents, cellules corticales

petites, tissu interne formé de grosses cellules rondes et lâches.

Fig. 83 à 87

Fig. 83 à 87. —
Catenella

Catenella opuntia (Good. et Wood.) Grev. — 1. Aspect de la plante, $\times 15$. en (a). cystocarpe. — 2. Cystocarpe grossi contenant un groupe d'antheridies. — 3. Coupe au travers d'une branchette montrant les tétraspores en (a). $\times 100$. — 4. Un tétraspore très grossi $\times 200$. — 5. Quatre antheridies.

(d'après Harvey)

RHODOPHYLLIDÉES

Filaments rampants et entremêlés formant un rhizome, donnant naissance à un thalle dressé cylindrique, étranglé et formant de fausses articulations, rameaux opposés, cystocarpes aux extrémités des articles en massue.

Thalle émis de filaments rampants formant crampons, tige cylindrique, dressée, rameaux disposés sans ordre, alternes, en touffes, cystocarpes renflés, ovoïdes, marginés, très apparents disposés dans l'axe des rameaux secondaires.

Catenella

(Fig 83 à 87)

Cystoclonium

Thalle émanant d'un disque basilaire ou de crampons, donnant naissance à des rameaux cylindriques ou comprimés, très fournis, ou des frondes foliacées très larges et ciliées ou étroites et chevelues, cystocarpes cylindriques pédicellés et cornus.

Fig. 88 à 91. — *Calliblepharis*

Calliblepharis. jubata (Good et Wood.) Ktz. — 1. Rameau portant un cystocarpe. — 2. Cystocarpe grossi laissant voir les anthéridies dressés. — 3. Tetrasporange zoné, à droite le même les zones séparées. — 4. Coupe transversale du thalle, on y voit dessus et dessous, les couches de cellules contenant les tétraspores.

(d'après Harvey.)

Fig. 88 à 91

SPHÉROCOCACÉES

Thalle comprimé et cartilagineux, laciné naissant d'un disque, rameaux alternes, cystocarpes pédicellés et cornus insérés en marge des rameaux secondaires.

Sphærococcus

Thalle issu de crampons, cylindrique ou aplati, en filaments dressés sur un rang, cystocarpes ovoïdes insérés sur les rameaux secondaires.

Gracilaria

Filaments rampants donnant naissance à un pédoncule s'élargissant de suite en une fronde plate, cartilagineuse, lacinée, bordée de frondes plus petites, le tout cilié ou de frondes longues et étroites, portant en marge et à ses extrémités de longs filaments cylindriques et rudes.

Calliblepharis
(Fig. 88 à 91)

Frondes palmées naissant d'un disque basilaire, membraneuses, de formes variées, portant de nombreux folioles ; ou thalle formé de filaments cylindriques, dressés, rameux, articulés et fistuleux.

Tétraspores inclus dans le thalle et faisant saillie.

RHODYMÉNÉES

Thalle émergeant d'un disque basilaire, stipe court, fronde aplatie cunéiforme avec de nombreuses folioles pédicellées en marge de la fronde, cystocarpes inclus à l'intérieur.

Rhodymenia

Thalle dressé, filaments cylindriques, articulés, rameaux dichotomes, les supérieurs trichotomes, cystocarpes urcéolés avec orifice supérieur.

Lomentaria

Thalle issu d'un disque basilaire composé de filaments cylindriques dressés, articulés, rameaux primaires et secondaires, verticillés, cystocarpes externes accolés aux rameaux tertiaires.

Gastroclonium

Disque basilaire, filaments dressés articulés, rameaux secondaires alternes, insérés sur un rang en forme de plume, ramuscules renflés en massue portant les cystocarpes.

Chylocladia

Disque basilaire émettant des filaments dressés, comprimés, rudes, rameaux alternes, les rameaux secondaires et les ramules trois et quatre fois pinnés, inséré sur un rang et du même côté, cystocarpes cylindriques et tangents aux ramuscules supérieurs.

Plocamium

(Fig. 67-76 n° 25 et 26)

Filaments fructifères disséminés dans le thalle, à l'intérieur de cavités ayant un orifice supérieur. Spores terminales en chaîne ou solitaires. Tétraspores tétraédriques.

Fig. 92-98

Fig. 92-98. —
Apoglossum

Apoglossum ruscifolium (Turn. J. Ag.) — 1. Fragment de fronde laissant voir en (a) les rangées brunes des tétraspores. — 2. Le même fragment plus grossi. — 3. Groupe de tétraspores cruciés. — 4. Fragment de fronde montrant en (a) la sphère formée des Anthéridies. — 5. Le même fragment fortement grossi. — 6. Groupe des Anthéridies. — 7. Groupe formé de 5 Anthéridies dissociées. (d'après Harvey.)

DELESSÉRIÉS

Thalle formé d'une feuille très fine, à peine pédonculée, très laciniée, dichotome, avec ou sans nervures à la base, ondulée sur les bords, la surface du thalle est renflée par les cystocarpes.

Nitophyllum

Thalle en expansions foliacées, lancéolées, minces et nervées, échancrées sur les bords et formant de nouvelles feuilles. Sur les nervures médianes naissent de nouveaux folioles qui contiennent les cystocarpes.

Delesseria

Fronde foliacée linéaire oblongue, la nervure principale faisant saillie, les secondaires très fines, ramifiées, anastomosées, sur la nervure médiane, nombreuses folioles contenant les cystocarpes.

Apoglossum
(Fig. 92-98)

Fronde foliacée, avec nervure médiane, étroite à la base, très ramifiée au sommet sur un plan, proliférations fort nombreuses contenant les tétraspores, cystocarpes sur la nervure médiane.

Pteridium

Thalle rameux et comprimé. Petites cellules corticales, les internes grandes, formant un tissu lâche, siphon central articulé, parcourant toute la fronde.

Fig. 99 à 102

Fig 99 à 102. —
Bonnemaisonia

Bonnemaisonia asparagoides (Wovd) Ag. — 1. Rameau fortement grossi, portant sept cystocarpes $\times 5$ — 2. Coupe transversale d'une branche $\times 20$. — 3. Cystocarbe très grossi, contenant les Anthéridies $\times 50$. — 4. Groupe de trois spores. (d'après Harvey)

BONNEMAISONIÉES

Thalle dressé, très comprimé, rameaux alternes, les secondaires insérés sur un plan lui donnant un aspect plumeux, les ramules en forme d'aiguillons alternant avec les cystocarpes urcéolés avec un orifice supérieur.

Bonnemaisonia
(Fig. 99 à 102)

Thalle cylindrique rameux, siphon central, entouré de grandes cellules de longueurs inégales, couche corticale de petites cellules.

Cystocarpes urcéolés. Tétraspores sphériques, à l'intérieur de ramules renflées, deux par article.

Fig. 103 à 108

Fig. 103 à 108. —
Polysiphonia

Polysiphonia urceolata (Lightf). Grev. — 1. Rameau grossi portant 3 cystocarpes. — 2. Cystocarbe contenant les Anthéridies. — 3. Rameau fructifié contenant à son extrémité les tétraspores. — 4. Un tétraspore, tétraédrique $\times 100$. — 5. Fragment d'un rameau montrant les 4 siphons péri-centraux. — 6. Coupe transversale du même.

(d'après Harvey.)

RHODOMÉLÉES

Thalle filamenteux, dressé rameux, dichotome, rugueux, parsemé littéralement de filaments courts et fourchus, cystocarpes urcéolés.

Thalle dressé, cylindrique, comprimé, ramifié sur un ou plusieurs plans, cystocarpes sessiles et urcéolés, tétraspores tétraédriques, insérés au centre des ramuscules supérieurs.

Crampons touffus qui donnent naissance à des filaments dressés, cylindriques, rameaux secondaires disposés en pyramides, ramuscules tronqués en massue avec tétraspores disposés sur deux rangs. Cystocarpes urcéolés, tétraspores tétraédriques dans les ramuscules tronqués.

Rhodomela

Laurencia

Chondria

Thalle dressé, cylindrique ramifié, semblable, dans toutes ses parties, tube central entouré de 4 à 25 siphons articulés, le tout entouré de petites cellules formant la couche corticale. Cystocarpes urcéolés, ovoïdes ou sphériques, tétrasporanges sphériques et tétraédriques, dans les ramules du sommet qu'ils renflent chacun dans un article.

Polysiphonia
(Fig. 103 à 108)

Thalle formé de filaments ramifiés sur un plan de 5 à 7 siphons péricentraux couverts de poils monosiphonés, articulés et ramifiés dichotomiquement. Tétraspores tétraédriques au centre des rameaux, cystocarpes alternes, urcéolés.

Brongniartella

Thalle dressé, rameaux sur deux rangs, écorce couverte de nombreux ramules presque verticillés et de poils rudes et courts monosiphonés. Cystocarpes urcéolés, tétraspores tétraédriques.

Heterosiphonia

12

Fronde articulée, monosiphonnée, nue ou cortiquée par une couche de cellules petites et nombreuses, parfois recouverte de poils decurrents.

Les Cystocarpes involuclés, les tétraspores protégés par une gaine de consistance gélatineuse hyaline sont externes ou renfermés dans des cellules corticales.

Thalle constitué par un seul siphon ramifié dont chaque article porte un verticille de ramules ramifiés.

Sphondylothamnion

Cystocarpes sphériques, terminant les premiers ramules involuclés.

Tétraspores sessiles sphériques.

Filaments dressés en touffes, monosiphonés, cellules renflées aux extrémités.

Cystocarpes involuclés au sommet de branches courtes latérales.

Griffithsia

Tétraspores sphériques tétraédriques au sommet de ramules verticillés.

Filaments rameux, monosiphonés, verticilles de ramules sur toute la hauteur en touffes plus ou moins serrées.

Cystocarpes terminaux sur des rameaux formant une couronne involuquée.

Tétraspores au centre de poils monosiphonés verticillés.

Halurus

Touffes de filaments cylindriques, dressés, monosiphonés, articles colorés entourés d'une gaine hyaline, rameaux disposés en corymbe, rameaux latéraux insérés horizontalement à articles plus courts.

Bornetia

Thalle formé de filaments cylindriques dressés, touffus et très ramifiés, articulés, rameaux secondaires alternes, étalés en corymbes, incurvés sur le côté interne, sur le côté opposé se trouvent insérés les tétraspores ovoïdes et tétraédriques.

Monospora

Filaments dressés, ramifiés, monosiphonés, écorce de la base constituée par des filaments descendants.

Cystocarpes au sommet des rameaux et disposés latéralement.

Tétraspores tétraédriques disposés sur la face interne des ramuscules supérieurs.

Callithamnion
(Fig. 67, n° 12 et 13)

Thalle formé de filaments très rameux, plusieurs fois pennés, dont les rameaux sont opposés et sur le même plan, rameaux cortiqués, ramules nues et monosiphonnées.

Plumaria

Cystocarpes terminaux involuqués par des ramules très longues.

Tétraspores au sommet des ramules.

Thalle formé d'un filament principal cylindrique, dressé, ramifié latéralement, rameaux secondaires plusieurs fois pennés plumulés sur un rang.

Cystocarpes involuqués.

Tétraspores tétraédriques à l'extrémité des aiguillons extrêmes des plumules latérales.

Ptilota

Touffes formées de filaments monosiphonnés, rameaux opposés, verticillés à courbure convexe.

Tétraspores ovales, cruciés, pédicellés insérés à la place des ramules du dernier ordre.

Antithamnion

Thalle formé de filaments cylindriques, dressés, très ramifiés, couverts à la base de ramules, formées de grosses cellules courtes, très cortiquées, ramules simples et disposées en verticilles à chaque anneau cortical.

Cystocarpes verticillés, constitués par plusieurs lobes.

Tétraspores latéraux disposés deux à deux

Spyridia

Thalle formé de filaments dressés, grosses cellules hyalines formant un siphon central, articulations annelées, formées de petites cellules très colorées, rameaux supérieurs dichotomes, et terminés en forme de tenaille (cérâme) ou en crosse enroulée vers l'intérieur.

Cystocarpes sessiles et involuclés.

Tétraspores tétraédriques sphériques, groupés à l'intérieur ou externes aux articulations.

Ceramium

13

Tissu médullaire formé de cellules longues et verticales, lâches et anastomosées, inclinées vers l'extérieur en une ligne de cellules perpendiculaires à l'axe central et de plus en plus petites. Cystocarpes cruciés noyés dans la masse.

Fig. 109 à 111

Fig. 109 à 111. — *Halymenia*

Halymenia ligulata (Wood.) J. Ag. — 1. Coupe verticale au travers de la fronde en (a.) tétraspores. — 2. Cystocarpes très grossi. — 3. Trois spores.

(d'après Harvey.)

GRATELOUPIACÉES

Fronde comprimée ou plane, entière, large ou divisée, avec ou sans proliférations. Tissu interne gommeux, ramolli, fistuleux, filaments minces et cylindriques le recoupant en cloisons, couche corticale de petites cellules internes; au-dessous de celles-ci se trouvent les cystocarpes ne faisant pas saillie à l'extérieur.

Halymenia
(Fig. 109 à 111.)

Thalle comprimé, ramifié de proliférations perpendiculaires à l'axe du filament central, atténué aux extrémités inférieures et supérieures, les proliférations pennées sur un plan, opposées et également atténuées aux deux extrémités.

Grateloupia

Cystocarpes cruciés insérés dans le thalle.

14

Fronde tubuleuse, cellules auxiliaires formées d'articles de longs filaments spéciaux.

Cystocarpes immergés dans la fronde.

DUMONTIACÉES

Thalle cylindrique très ramifié, sans ordre, mou, gélatineux, l'axe central porte des verticilles très rameuses, indépendantes mais agglutinées par un mucilage très abondant. Les filaments basiques descendants émettent des rameaux horizontaux.

Dudresnaya
(Fig. 67, n° 24)

Cystocarpes ronds et petits à la base. Tétraspores ovales et zonés.

Fronde aplatie, naissant en groupe d'un disque basilaire, unique, lame lancéolée sub-ovale, charnue et fréquemment déchirée.

Sarcophyllis

Cystocarpes internes très nombreux dans la masse médullaire visibles par transparence.

Tétraspores gros et cruciés, isolés dans la couche corticale.

Thalle très encroûté de calcaire, nombreuses cellules auxiliaires formant des amas de sores, desquels se développent les cystocarpes.

Tétraspores zonés, nombreux et réunis en sores.

Fig. 112. —
Lithothamnion

Lithothamnion lichénoides. Fool. Aspect du thalle, grandeur naturelle, fixé sur un fragment de schiste.

Fig. 112

CORALLINÉES

Thalle plat, crustacé, fixé par sa surface inférieure, encroûté de calcaire, lobé et mamelonné, couche basilaire de cellules dichotomes en files radiantes dans un plan parallèlement au plan du thalle; ces cellules peuvent émettre de courtes files de cellules verticales. Conceptacles mâles et femelles ont une ouverture au sommet et font des mamelons saillants à la surface supérieure du thalle.

Melobesia

Thalle, formé de croûtes calcaires empâtant des lames plus ou moins épaisses, mamelonnées, ondulées, échancrées et lobées, constituées par de nombreuses cellules horizontales se divisant et devenant verticales, le thalle est parfois garni de crêtes, ou arborisé de façon coralliforme, il est fixé aux rochers ou coquilles, ou libres sur le fond de la mer.

Lithothamnion
(Fig. 112)

Thalle dressé, cylindrique ou comprimé, ramifié dans un plan, formé d'articles fragiles, réunis par des bases étranglées, et de consistance dure, les articulations souples et non empâtées de calcaire. Conceptacles au sommet des axes, quelquefois branchus s'ouvrant par un orifice supérieur.

Corallina
(Fig. 67, n° 15 et 16)

Classement des Algues marines

décrites ou figurées dans cet ouvrage

par Ordres, Familles, Genres, Espèces et Variétés

(Nous avons adopté la classification du Dr J. Chalon.) (1)

1^{er} ORDRE

CYANOPHYCÉES (Algues bleues)

		Pages	Figures	Planch.
Lyngbyées	Chroococcacées : <i>Glæocapsa crepidinum</i> . Thur	XLI	4	—
	<i>Oscillatoria tenuis</i> . Ag.	XLII	—	—
	<i>Phormidium persicinum</i> . Gom.	XLII	—	—
	<i>Lyngbya majuscula</i> . Harv.	XLII	5-6	—
Rivulariées	<i>Calothrix confervicola</i> . Ag.	XLII	7 (1)	1
	<i>C. crustacea</i> . Thur	XLII	8 (2)	—
	<i>Isactis plana</i> . Thur.	XLIII	—	—
	<i>Rivularia bullata</i> . Berk.	XLIII	—	—
Nostocacées	Sirosiphonées : <i>Mastigocoleus testarum</i> . Lagerh	XLIII	9	—
	<i>Nostoc commune</i> . Vauch.	XLIII	1	—
	<i>N. paludosum</i> Vauch.	XLI	2	—

1. CHALON J. : Liste des Algues marines de l'Escaut à la Corogne, inclus les îles anglo-normandes. Anvers 1903.

II^e ORDRE

CHLOROPHYCÉES (Algues vertes)

		Pages	Figures	Planch.
Protococcacées : <i>Protococcus viridis</i> . Schm.		XLIV	10	—
Confervacées	<i>Enteromorpha clathrata</i> . (Roth.) Ag.	XLV	—	2
	<i>E. compressa</i> . (L.) Grev.	—	—	4
	<i>E. Linza</i> . (L.) J. Ag.	—	—	5
	<i>Ulva latissima</i> . Delile.	XLIV	11 à 13	3
	<i>Chætomorpha ærea</i> . Dillw, Ktz. . .	XLV	—	21
	<i>C. linum</i> . (Muell.) Ktz.	XLV	—	—
	<i>Cladophora</i>	XLV	16	—
	<i>C. lanosa</i> . (Roth.) Ktz.	—	—	8
Siphonées	<i>C. rupestris</i> . (L.) Ktz.	—	—	16
	<i>Bryopsis plumosa</i> . (Huds.) Ag. . .	XLVI	—	9
	<i>B. muscosa</i> . L.	—	—	12
	<i>Vaucheria sessilis</i> . Ag.	XLVII	19 à 23	—
	<i>Codium tomentosum</i> . (Huds.) Stackh.	XLVI	17 à 18	—
	<i>Udotea Desfontainii</i> . (Lamour.) Dcn.	—	—	13
	<i>Halimeda Tuna</i> (Ellis. et Sol.) Lamour.	—	—	15

III^e ORDRE

PHÉOPHYCÉES (Algues brunes)

Cutlériacées : <i>Cutleria multifida</i> (Sm.) Grev.		XLVIII	26 à 31	10
Laminariées	<i>Laminaria Cloustonii</i> . Le Jol. . . .	XLIX	32 à 33	97
	<i>L. flexicaulis</i> . Le Jol.	—	—	98
	<i>L. saccharina</i> . Lamour	—	—	99
	<i>Saccorhiza bulbosa</i> . (Huds.) De la Pyl	XLIX	—	100
	<i>Alaria esculenta</i> . (Lyngb.) Grev. . .	XLIX	—	101
	<i>Chorda filum</i> . (L.) Lamour.	XLIX	—	102 (1)
	<i>Chorda tomentosa</i> . Lyngb.	—	—	102 (2)
Sporochnées : <i>Sporochnus pedunculatus</i> . (Huds.) Ag.		L	34 à 36	7

	Pages	Figures	Planch.
Chordariées			
<i>Mesogloia vermiculata.</i> (Engl. Bot.)			
Le Jol.	LI	—	64
<i>Eudesme virescens.</i> (Carm.) J. Ag. .	LI	37-38	95
Ponctariées			
<i>Desmarestia ligulata.</i> (Lightf.) La-			
mour	LI	39	20
<i>D. viridis.</i> (Muëll) Lamour.	LI	40	22
<i>Stictyosiphon Griffithsianus</i> (Le Jol.)			
Holmes et Batters.	LI	—	18
Encéliacées			
<i>Colpomenia sinuosa.</i> (Roth.) Derb. et			
Sol.	LII	43	—
<i>Punctaria latifolia.</i> Grev.	LII	41 à 42	14
<i>Asperococcus bullosus.</i> Lamour. . .	LII	—	17
<i>Scytosiphon lomentarius.</i> (Lyngb.)			
J. Ag.	LII	—	6
Sphacélariées			
<i>Halopteris scoparia.</i> (L.)			
Ktz.	LIII	44 à 45	24
Ectocarpées			
<i>Ectocarpus tomentosus</i>			
(Huds.) Lyngb.	LIII	46	33
Tiloptéridées			
<i>Tilopteris Mertensii.</i>			
(Smith.) Ktz.	LIV	47 à 48	29
Fucacées			
<i>Fucus ceranoïdes.</i> L.	LVI	—	103
<i>F. platycarpus.</i> Thur.	—	—	104
<i>F. serratus</i> L.	—	—	105
<i>F. vesiculosus.</i> L.	LV	49 à 59	106
<i>Ascophyllum nodosum.</i> (L.) Le Jol .	LVI	—	107
<i>Pelvetia canaliculata.</i> (L.) Den et Thur	LVI	—	108
<i>Bifurcaria tuberculata.</i> Stackh. . .	LVI	—	109
<i>Himanthalia lorea.</i> (L.) Lyngb. . .	LVI	—	110
<i>Halidrys siliquosa.</i> (L.) Lyngb. . .	LVI	—	111
<i>Cystoseira fibrosa</i> (Huds.) Ag . . .	LVI	—	112
<i>Sargassum bacciferum</i> (Turn.) Ag. .	LVI	—	32
Diatomées			
<i>Pinnularia viridis.</i> Ehr.	XXVIII	A.B.C.	—
<i>Surirella gemma.</i> Sm.	XXVIII	D.E.	—
<i>Arachnodiscus Japonicus</i> Ehr. . . .	XXVIII	F.	—

IV^e ORDRE

DICTYOTALES (Algues brunes)

	Pages	Figures	Planch.	
Dictyotées	<i>Dictyota dichotoma</i> . (Huds.) Lamour.	LVII	60 à 62	11
	<i>D. dichotoma</i> . Var. <i>implexa</i> . J. Ag.	—	—	26
	<i>Taonia atomaria</i> (Good et Wood.)			
	J. Ag.	LVIII	—	23
	<i>Padina Pavonia</i> . (L.) Lamour. . .	LVIII	—	19
	<i>Haliseris polypodioides</i> . (Desf.) Ag.	—	—	27

V^e ORDRE

RHODOPHYCÉES ou FLORIDÉES (Algues rouges)

Porphyrées	<i>Porphyra laciniata</i> .			
	ou (Lightf.) De Toni . . .	LVIII	63 à 66	34
Bangiales	<i>P. linearis</i> . Le Jol . . .	—	—	69
Helminthocladiées : <i>Nemalion lubricum</i> .				
	Duby.	LIX	67 (22)	94
Chétangiées : <i>Scinaia furcellata</i> . (Turn.)				
	Bir.	LX	77 à 78	60
Gelidiacées	<i>Naccaria Wiggii</i> . (Turn). Endl. . .	LX	67 (14)	—
	<i>Gelidium corneum</i> . Lamour . . .	LX	—	49
	<i>G. corneum</i> . Var. <i>Claviferum</i> . Harv .	—	—	39
	<i>G. latifolium</i> . Var. <i>histris</i> . Born . .	—	—	65
Gigartinées	<i>Chondrus crispus</i> (L.) Lyngb . . .	LXI	—	62
	<i>Gigartina acicularis</i> . (Wulf.) La-			
	mour	LXII	—	54
	<i>G. pistillata</i> . (Gmel). Stackh. . . .	—	—	42
	<i>Phyllophora rubens</i> . (L.) Grev . . .	LXII	—	37
	<i>Gymnogongrus norvegicus</i> (Gunn)			
	J. Ag.	LXII	79 à 82	81
	<i>Ahnfeltia plicata</i> . (Huds.) J. Ag.	LXII	—	57
	<i>Callophyllis laciniata</i> . (Huds.) Ktz .	LXII	—	40
	<i>Callymenia reniformis</i> . (Turn.) J.			
	Ag.	LXII	—	35

	Pages	Figures	Planch.
Rhodophyllidées			
<i>Catenella opuntia.</i> (Good et Wood). Grev.	LXIII	83 à 87	—
<i>Cystoclonium purpurascens.</i> (Huds.) Ktz	LXIII	—	72
Sphérococcacées			
<i>Sphærococcus coronopifolius.</i> (Good et Wood.) Ag.	LXIV	—	59
<i>Gracilaria compressa.</i> (Ag.) Grev. .	LXIV	—	53
<i>Calliblepharis ciliata.</i> (Huds.) J. Ag. .	—	—	47
<i>C. jubata</i> (Good et Wood.) Ktz. . .	LXIV	88 à 91	68
Rhodymeniées			
<i>Rhodymenia palmata.</i> (L.) J. Ag. .	LXV	—	36
<i>R. palmetta.</i> (Esp.) Grev.	—	—	41
<i>Lomentaria articulata.</i> (Huds.) Lyngb.	LXV	—	58
<i>Gastroclonium kaliforme</i> (Good et Wood) Ardiss	LXV	—	67
<i>G. ovale</i> (Huds.) Ktz	—	—	66
<i>Chylocladia clavellosa</i> (Turn.) Grev.	LXV	—	77
<i>Plocamium coccineum.</i> (Huds.) Lyngb.	LXVI	67 à 76 (25)(26)	63
Delessériées			
<i>Nitophyllum Bonnemaisionii.</i> Grev. .	LXVI	—	44
<i>N. punctatum.</i> Var. <i>Ocellatum.</i> La- mour.	—	—	89
<i>Delesseria sanguinea.</i> (L.) Lamour.	LXVI	—	31
<i>D. sinuosa.</i> (Good et Wood) Lamour.	—	—	30
<i>Apoglossum ruscifolium.</i> (Turn.) J. Ag.	LXVI	92 à 98	84
<i>Pteridium alatum.</i> (Huds.) J. Ag.	LXVI	—	80
Bonnemaisioniées : <i>Bonnemaisionia aspa- ragoides.</i> (Wood) Ag.	LXVII	92-102	85

	Pages	Figures	Planch.
Rhodoméées	<i>Rhodomela lycopodioides</i> . (L.) Ag. .	LXVIII	— 51
	<i>Laurencia obtusa</i> . Var. <i>pyramidata</i> . J. Ag.	LXVIII	— 45
	<i>L. pinnatifida</i> . (Gmel.) Lamour .	—	— 70
	<i>Chondria dasyphylla</i> (Wood.) Ag. .	LXVIII	— 91
	<i>Polysiphonia atro-rubescens</i> . Var. <i>Deschampsii</i> Crn.	—	— 52
	<i>P. Brodiaei</i> . (Dillw.) Grev.	—	— 83
	<i>P. elongata</i> . (Huds.) Harv.	—	— 94
	<i>P. fastigiata</i> . (Roth.) Grev.	—	— 28
	<i>P. nigrescens</i> . (Dillw.) Grev.	—	— 25
	<i>P. urceolata</i> . (Lightf.) Grev.	LXVIII	103-108 56
	<i>Brongniartella byssoides</i> . (Good et Wood) Schm.	EXIX	— 78
Céramées	<i>Heterosiphonia coccinea</i> . (Huds.) Falk.	LXIX	— 86
	<i>Sphondylothamnion multifidum</i> . (Huds.) Näg.	LXIX	— 82
	<i>Griffithsia corallina</i> . (Lightf.) Ag. .	LXIX	— 71
	<i>G. setacea</i> . (Ell.) Ag.	—	— 96
	<i>Halurus equisetifolius</i> . (Lightf.) Ktz.	LXX	— 61
	<i>Bornetia secundiflora</i> . (J. Ag.) Thur.	LXX	— 74
	<i>Monospora pedicellata</i> . (Sm.) Sol . .	LXX	— 90
	<i>Callithamnion corymbosum</i> . (Sm.) Lyngb.	LXX	— 50
	<i>C. tetragonum</i> . Ag.	—	— 92
	<i>Plumaria elegans</i> . (Bonnem.) Schm	LXX	— 38
	<i>Ptilota plumosa</i> (L.) Ag.	LXX	— 55
	<i>Antithamnion plumula</i> . (Ellis.) Thur.	LXXI	— 88
	<i>Spyridia filamentosa</i> . (Wulf.) J. Ag.	LXXI	— 43
	<i>Ceramium ciliatum</i> . (Ellis.) Ducluz.	LXXI	— 73
Grateloupiaées	<i>C. rubrum</i> . (Huds.) Ag.	—	— 79
	<i>Halymenia ligulata</i> . (Wood) J. Ag.	LXXII	109-111 87
	<i>Grateloupia filicina</i> (Wulf.) J. Ag. .	LXXII	— 75

		Pages	Figures	Planch.
Dumontiacées	<i>Dudresnaya coccinea</i> . Crn	LXXII	67 (24)	—
	<i>Sarcophyllis edulis</i> . (Stackh.) J. Ag.	LXXII	—	46
Corallinées	<i>Melobesia farinosa</i> . Lamour.	LXXIII	—	—
	<i>Lithothamnion lichenoides</i> . Fosl.	LXXIII	112	—
	<i>Corallina officinalis</i> . L.	LXXIII	67 (15-16)	76
	<i>C. rubens</i> . (Ell.)	—	—	48

RÉPERTOIRE PAR COULEURS

des Algues figurées dans cet ouvrage

Bleue : Planche 1.

Brunes : Pl. 6, 7, 10, 11, 14, 17 à 20, 22, 23, 24, 26, 27, 29, 32, 33, 64, 95, 97 à 112.

Rouges : 25, 28, 30, 31, 34 à 63, 65 à 94, 96.

Vertes : 2, 3, 4, 5, 8, 9, 12, 13, 15, 16, 21.

Note

Les planches :

1 à 96 ont été reproduites par le procédé des trois couleurs (trichromie), d'après des échantillons naturels.

97 à 112, d'après les dessins originaux de l'Auteur.

Vocabulaire des termes scientifiques

Aciculaire. — En forme d'aiguille.

Acinètes. — Cellules végétatives s'enkystant par épaississement de la membrane : le contenu se transforme également.

Acuminé. — Organe dont le sommet est terminé en pointe.

Aérocyste. — Voir vésicule.

Ailé — Organe pourvu d'une aile.

Alterne. — Organes partant d'une tige à différents niveaux.

Anastomose. — Réunion de deux nervures entre elles par des nervures transversales et formant réseau.

Ancipité. — Organe aminci sur les bords et comme tranchant.

Antenniforme. — En forme d'antennes d'insectes.

Anthéridies. — Organes mâles formés par une ou plusieurs cellules dont le contenu le plus souvent se divise un grand nombre de fois, donnant naissance aux cellules mâles ou anthérozoïdes. Les Anthéridies sont faiblement colorées, elles sont hyalines, ou jaune plus ou moins coloré.

Anthérozoïdes. — Cellules mâles mobiles et munies de cils vibratils, ou dépourvus d'organes de mouvement, presque toujours incolores.

Appendice. — Organe situé sur les côtés d'un axe (feuille par rapport à la tige).

Aplanospore. Spore formée par le contenu d'une cellule qui après ou sans s'être divisée s'entoure d'une nouvelle membrane, le contenu cellulaire se colore souvent en rouge.

Articulé (Filament). — Filament formé de cellules disposées en une seule série à la file les unes des autres. On désigne souvent ainsi les filaments formés d'articles séparés les uns des autres par des étranglements.

Article. — Dans un filament articulé, cellule comprise entre deux cloisons. Dans les autres cas région ou masse de tissus comprise entre deux étranglements.

Atténué. — Insensiblement rétréci.

Auriculé. — Pourvu d'oreilles ou d'oreillettes.

Axe. — Partie centrale d'une algue, formée des organes sous-marins et aériens et servant de support sur ses côtés à des appendices ; il y a des axes de plusieurs degrés.

Axile. — Organe qui entre dans la composition de l'axe.

Balane. — Crustacé du genre Cirripède appelé également *Gland de Mer*.

Basilaire. — Situé à la base.

Bipinné. — Deux fois pinné (Voir pinné).

Bryozoaires. — Animaux marins de très petites dimensions, qui vivent en colonies et forment des agglomérations à la surface du thalle de beaucoup d'algues.

Bulbeux. — Organe renflé en forme de bulbe d'oignon.

Byssoïde. — Qui a l'aspect filamenteux et touffu.

Cal. — Partie radicale, endurecie et ferme, à contours arrondis.

Canaliculé. — Organe parcouru par un canal.

Capillaire. — Fin comme un cheveu.

Capité. — Renflé au sommet.

Carpospores. — Spores formées par l'embryon pour sa dissémination immédiate chez les Floridées.

Cespiteux. — En forme de touffes.

Cilié. — Portant des cils.

Chromatophores. — Portions du protoplasma cellulaire plus denses et servant de support à la matière colorante. Les chromatophores colorés exclusivement par la chlorophylle sont habituellement appelés chloroleucites.

Claviforme. — En forme de massue.

Cocciné. — De couleur carmin.

Coiffe. — Épaississement de la membrane qui protège l'extrémité du trichome de beaucoup d'Homocystées.

Comprimé. — Organe aplati latéralement ou de haut en bas.

Conceptacle. — Cavité généralement sphérique qui contient les organes mâles (♂ anthéridies) ou les organes femelles (♀ oospores).

Concrescent. — Organe formé par la réunion de plusieurs autres organes du même genre.

Confluent. — Organes se réunissant pour n'en former qu'un seul.

Cordiforme. — En forme de cœur.

Cortex. — Ecorce.

Cortiqué. — Recouvert d'une écorce.

Cryptogames. — Embranchement du règne végétal qui comprend des végétaux dépourvus de fleurs, et se reproduisant de diverses manières. Les uns sont entièrement formés de cellules (Algues, Champignons, Lichens, Mousses.) ; les autres renferment des Vaisseaux (Fougères, Lycopodes, Prêles) d'où la distinction en Cryptogames cellulaires et Cryptogames vasculaires.

Cunéiforme. — En forme de coin.

Cupule. — Semblable à une coupe.

Cystocarpes. — Ensemble de Carpospores revêtus ou nom d'une enveloppe spéciale (Péricarpe) ; ce sont les fruits en forme de capsules que l'on trouve chez les Floridées, et contenant les spores qui, fécondées par les Anthérozoïdes donnent des œufs.

Décurrent. — Organe qui se prolonge sur l'axe au-dessous de ses insertions (feuille décurrente sur une tige).

Denticulé. — Garni de petites dents.

Dichotome. — Organe divisé en deux branches opposées, dont chacune donne à son tour naissance à deux divisions nouvelles, semblablement disposées, et ainsi de suite.

Digité. — Disposé en forme de doigts.

Dioïque. — Algue dont les deux sexes sont répartis sur deux individus différents (*Fucus Vesiculosus* pl. 106).

Disciforme. — En forme de disque.

Discoïde. — (Voir disciforme).

Disque. — Portion radicale arrondie d'où naissent les frondes.

Distique. — Disposé sur deux rangs.

Divariqué. — Ecarté à angle droit.

Echiné. — Hérissé de pointes fines.

Emarginé. — Echancré.

Embryon. — Produit de la fusion de la cellule femelle avec la cellule mâle ou au moins de son noyau ;

Ensiforme. — En forme d'épée.

Fastigié. — Etats d'organes dressés le long d'un axe, comme les rameaux du Peuplier d'Italie, le long du tronc.

Feutrage. -- Thalle formé de filaments, entremêlés et anastomosés.

Filament. — Fil, organe ayant la forme d'un fil.

Filiforme. — Qui est tenu et aminci comme un fil.

Fistuleux. — Tube central vide.

Flabelliforme. — Disposé en éventail.

Flagelliforme. -- Comme un fouet.

Foliole. Diminutif de feuille.

Forcipité. — Divisé en forme de pinces ou de ciseaux.

Fronde. — Partie végétative d'une algue au-dessus de sa partie radicale.

Fructifère. — Organe qui porte des fruits.

Furcellé. — Fourchu, bifurqué.

Gaine. — Tube formé par les téguments autour d'un trichome.

Géminé. — Organes jumeaux naissant deux par deux d'un même point.

Glanduleux. — Pourvu de glandes.

Gonimoblaste. — Bouquets de filaments dont les cellules terminales, au moins chez les Floridées, forment les carpospores.

Gonimolobes. — Gonimoblastes lobés.

Hermaphrodite. — Algue qui possède les deux sexes sur le même individu.

Hétérocystes. — Cellules spéciales aux Hétérocystées ; elles se distinguent des autres par l'absence de granulations protoplasmiques, souvent par la couleur de leur contenu, par leur paroi plus épaisse, surtout au point de contact avec les cellules voisines, se colorant habituellement en violet sous l'action du chloro-iodure de zinc.

Hormogonies. — Fragments détachés du trichome, mobiles, servant à la multiplication.

Hyalin. — Transparent.

Hybride. — Algue provenant du croisement de deux espèces différentes ou dont les caractères sont ambigus ou intermédiaires à d'autres.

Hypoglosse. — Qui porte une languette ou foliole, sur le milieu de ses feuilles (*Delesseria hypoglossum*).

Incurvé. — Recourbé en dedans.

Intriqué. — Enchevêtré, entremêlés, feutrés ensemble les uns avec les autres, souvent presque parallèles. (*Codium tomentosum*).

Involucre. — Ensemble de rameaux d'ordres divers, disposés autour des organes reproducteurs.

Irradiant. — Organes rayonnants autour d'un point central.

Lacinié. — Découpé en lanières plus ou moins étroites.

Lancéolé. — Organe oblong, étroit, terminé en pointe au sommet.

Lanciforme. — En forme de fer de lance.

Ligulé. — En forme de languette.

Linéaire. — Organe étroit à bords parallèles.

Lobe. — Division d'une fronde ou d'une feuille.

Lobé. — Qui présente des lobes.

Lut. — Préparation servant à réunir hermétiquement le couvre-objet au porte objet, de manière à ce que le liquide enfermé entre les deux ne puisse ni fuir, ni s'évaporer.

Médulaire (Tissu). — Couche la plus interne du thalle.

Moniforme. — En forme de chapelet, par superposition d'articles globuleux.

Monosiphonées (Filaments). — Formés d'une seule file de cellules.

Monosporange. — Sporange ne renfermant qu'une seule spore.

Monospore. — Spore nue formée dans un monosporange.

Multifide. — Feuille ou fronde à divisions nombreuses et atteignant environ la moitié de la largeur.

Multipartite. — Fronde ou feuille à divisions nombreuses et atteignant la nervure médiane.

Multiplication. — Formation de nouveaux individus sous le concours de la reproduction.

Némathécie. — Saillie à la surface du thalle par des filaments perpendiculaires à cette surface, réunis entre eux sans tissu intercalaire, et dont toutes ou presque toutes les cellules se transforment en sporanges.

Nervure. — Lignes plus ou moins ramifiées qui parcourent la fronde et ses ramifications.

Obovale. — Qui a la forme d'un ovale dont l'extrémité la plus large est en haut.

Ostiole. — Canal qui fait communiquer le contenu d'une crypte pilifère avec l'extérieur.

Œuf. — Corps reproducteur formé par l'action de l'organe mâle sur l'organe femelle et qui en se développant donne naissance à une Algue nouvelle.

Ombelle. — Disposition des organes qui rayonnent d'un même point et atteignent sensiblement la même hauteur.

Oogone. — Organe femelle renfermant une ou plusieurs cellules femelles.

Oosphère. — Cellule femelle.

Oospore. — Nom donné à certains embryons femelles.

Palmé. — En forme de main.

Palmettoïde. — Qui a la forme d'une petite palme (*Rhodymenia palmetta*, Pl. 41).

Panicule. — Ramification de forme pyramidale dans laquelle les rameaux primaires sont divisés en rameaux secondaires.

Papyracé — Qui a la consistance du papier.

Paraphyses. — Filaments généralement peu colorés, entremêlés aux organes de multiplication ou de reproduction.

Pédicellé. — Petit pédoncule.

Pédonculé. — Organe porté par un axe (Pédoncule) plus ou moins allongé.

Péricarpe. — Enveloppe du cystocarpe des Floridées.

Pinnatifide. — Fronde ou organe découpés en lobes qui ne dépassent pas la moitié de la largeur.

Pinné. — Mode de ramification qui rappelle la disposition d'une plume d'oiseau, l'axe est bordé de chaque côté de rameaux (pinnules) placés comme les barbes, le long de l'axe d'une plume.

Pinnule. — Voir pinné.

Pistillé. — En forme de pilon de mortier.

Pleiosporange. — Sporangies de plusieurs Floridées, renfermant plus de 4 spores nues.

Plumule. — Petite plume.

Polychotome. — Organe qui est divisé plusieurs fois, ainsi que ses divisions et subdivisions

Polymorphe. — Qui a des formes très variées.

Proliférations. — Organes développés d'une façon anormale au bord ou à la surface des frondes.

Polysiphoné (Axe). — Axe formé de plusieurs polysiphons péricentraux disposés autour d'un siphon central. Les cloisons transversales sont toutes au même niveau.

Pseudo-parenchyme. — Des filaments formés successivement, d'abord indépendants les uns des autres, s'associant ensuite par adhérence ou gélification de leurs membranes. Il en résulte alors un tissu appelé pseudo-parenchyme.

Pseudo-ramifiés (Filaments). — Présentant de fausses ramifications.

Rachis. — Ensemble formé par le stipe et la nervure médiane qui la continue (*Alaria esculenta*, pl. 101).

Radicant. — Organe qui donne naissance à des racines.

Ramelle. — Voir Ramule.

Ramifications (Fausses). — Dans un filament monosiphonné, les ramifications réelles sont produites par la formation de protubérances latérales de l'un des articles. Les fausses ramifications ne se produisent pas pour cette cause, elles ont lieu surtout lorsqu'une partie d'un filament sort de sa gaine, ou lorsqu'une partie des trichomes font saillie au dehors d'une gaine commune et s'enveloppent d'une nouvelle gaine. La ramification du système ne se continue que grâce à la gaine primitive.

Ramule. — Rameau de petite dimension secondaire ou tertiaire, quelque soit leur diamètre.

Réceptacle. — Dans les Fucacées c'est la partie de la fronde où se trouve les cryptes pilifères appelées conceptacles.

Réfracté. — Réfléchi brusquement en partant de la base.

Réniforme. — En forme de rein.

Reproduction. — Fusion de la cellule mâle, ou au moins de son noyau, avec la cellule femelle.

Rhizine. — Cellule allongée, tubulaire ou filament monosiphonné peu développé servant à fixer la plante sur son substratum, par son extrémité très élargie en forme de disque.

Rhizoïde. — Filament rampant, donnant naissance à un thalle de cellules verticales.

Scorpioïdes. — Qui ressemble à la queue du scorpion.

Secundiflora. — Algue dont les organes reproducteurs sont insérés d'un seul côté.

Segment. — Division de la fronde.

Serpules. — Animaux marins (Annélides) habitent des tubes calcaires qui empâtent la fronde de diverses algues.

Sessile. — Cystocarpe sans pédoncule, foliole sans pétiole.

Silique. — Organes de certaines algues qui rappellent le fruit allongé du chou (crucifères).

Siphon. — Canal parcourant la fronde de plusieurs algues, il peut être entouré par plusieurs siphons de même nature, ces siphons peuvent être formés par une série de cellules superposées

Sétacé. — Ayant la forme et la finesse d'un poil ou d'une soie.

Sore. — Amas de cellules fixées extérieurement au thalle en bouquets de poils, et constituant les organes de reproduction.

Spatulé. — Thalle aplati et affectant la forme d'une spatule.

Spore. — Terme complexe appliqué à des organes de reproduction par multiplication sans fécondation (Tétraspores, etc.) et à d'autres qui, après la fécondation, produisent des œufs. Les premiers représentent la reproduction asexuée et les seconds la reproduction sexuée. Elles sont dépourvues d'organes de mouvement.

Spore durable. — Spore revêtue d'une enveloppe épaisse ne germant que longtemps après son émission.

Sporange. — Cellule dont le contenu après sa division ou non, forme une ou plusieurs spores ou zoospores. On nomme plus souvent et spécialement zoosporanges les cellules qui émettent les zoospores.

Squameux. — Garni d'écailles.

Stipe. — Partie de la base de l'algue formant la tige, entre les crampons ou disque basilaire et la partie plate et élargie ou fronde. (*Laminaria Cloustonii* pl. 97).

Stolon. — Articulation d'un filament basilaire rampant, donnant naissance à des filaments dressés.

Sub. — Placé devant un adjectif, il l'atténue. Ex. : Subaigu, veut dire peu ou légèrement aigu

Substratum. — Substance (Sol, rocher, vase, ou partie d'une autre Algue) sur laquelle croît une Algue.

Subulé. — Terminé en alène ou poinçon.

Suiffé. — Papier enduit d'une couche de suif, d'un côté,

pour éviter l'adhérence de l'Algue gluante ou gélatineuse (*Némalion*, pl. 94), après le buvard servant à la sécher.

Terminal. — Formant le sommet.

Tétraédrique. — Voir tétrasporange.

Tétragones — 4 angles ou 4 faces.

Tétrasporanges. — Sporange renfermant 4 spores nues, non séparées par des cloisons (Tétraspores). Si les tétraspores sont placés sur une seule file, on les dit zonés; disposés en croix, ils sont cruciés; si trois seulement sont visibles occupant une région triangulaire, ils sont tétraédriques.

Tétraspores. — Chacune des spores issues d'un tétrasporange.

Thalle. — L'Algue tout entière et plus spécialement son appareil végétatif, non compris ses organes de multiplication et de reproduction.

Tomenteux. — Recouvert d'une pubescence cotonneuse.

Toruleux. — Qui porte de distance en distance des renflements annulaires.

Trichogyne. — Partie supérieure de la cellule femelle des Floridées, formant un filament collecteur des cellules mâles.

Trichome. — Chez les Hormogonées, il désigne l'ensemble des cellules qui sont disposées en files. Chez les Algues de ce groupe on appelle *filament* le trichome revêtu de sa gaine et *thalle* la réunion des filaments.

Trichotome. — Organe divisé trois fois, ainsi que ses divisions et subdivisions.

Tuberculeux. — Qui présente des tubercules ou des préminences.

Tubuleux. — Organe creux, parcouru intérieurement par un canal.

Unciné, — Extrémité du thalle recourbé en forme de croc ou d'hameçon.

Urcéolé. — En forme de grelot comme la corolle de certaines bruyères.

Varech. — *Zostera marina*.

Vermiculé. — Qui ressemble à un ver.

Verruculeux. — Recouvert de petites verrues.

Verruqueux. — Couvert de verrues.

Vérticilles. — Ensemble d'organes disposés en cercle sur le même plan. Ex La prêle.

Vésicule. — Organe en forme de petite vessie désigné aussi quelquefois sous le nom d'Aérocystes.

Volubile. — Qui a une tendance à s'enrouler autour d'un axe, ou sur soi même.

Zoospores. — Spores ou cellules mobiles. qui portent généralement deux cils vibratiles, et douées de mouvement (Ils servent à la reproduction asexuée).

Liste des Stations et Laboratoires zoologiques et maritimes de France

Wimereux (Pas-de-Calais), dépend de la Faculté des Sciences de Paris.

Le Portel (Pas-de-Calais). — Faculté des Sciences de Lille.

Luc-sur-Mer (Calvados). — Faculté des Sciences de Caen.

Tatihou, par Saint-Vaast-la-Hougue (Manche). — Muséum d'Histoire naturelle de Paris.

Roscoff (Finistère) — Faculté des Sciences de Paris.

Concarneau (Finistère). — Collège de France.

Le Croisic (Loire-Inférieure). — Collège de France.

Arcachon (Gironde). — Faculté des Sciences de Bordeaux.

Banyuls (Pyrénées-Orientales) — Faculté des Sciences de Paris.

Cette (Aude). — Faculté des Sciences de Montpellier.

Endoume (Bouches-du-Rhône). — Faculté des Sciences de Marseille.

Villefranche (Alpes-Maritimes). — Laboratoire russe.

Tamaris (Var). — Faculté des Sciences de Lyon.

Monaco. — Musée océanographique.

Liste des Noms d'auteurs

et de leurs principales abréviations

Il est d'usage dans les ouvrages d'histoire naturelle, de mettre à la suite du nom latin, de chaque animal ou de chaque plante, le nom de l'auteur, qui l'a nommé pour la première fois; ce nom est toujours mis en abrégé, aussi l'amat-
 teur est souvent embarrassé pour connaître le nom exact.

Le tableau ci-dessous facilitera les recherches, il comprend les noms des principaux algologues.

Ag.....	Agardh	Huds.....	Hudson
Aresch...	Areschoug	Herb.....	Herbier
Batt.....	Batters	H. W. H.....	Van Heurck
Breb.....	De Brébisson	J. Ag.....	J. Agardh
Bonnem.....	Bonnemaison	J. Ch.....	J. Chalon
C. Ag.....	C. Agardh	J. B.....	Jardin botanique
Carm.....	Carmichaël	Kutz ou Ktg.....	Kützing
Ch.....	Chalon	Kx.....	Kickx
Chauv.....	Chauvin	Lam....	Lamarck
Col.....	Colmeiro	Lamour.....	Lamoureux
Crn.....	Crouan	Laz.....	Lazaro
De.....	De Candolle	Len.....	Lenormand
Decn.....	Decaisne	Le Jol.....	Le Jolis
De By.....	Be Bary	L. ou Linn.....	Linné
D.....	Debray	Lagerh.....	Lagerheim
Desm.....	Desmazières	Leibl.....	Leiblein
Desf.....	Desfontaines	Lightf.....	Lightfoot
De W.....	De Willdeman	Lyngb.....	Lyngbye
Dillw.....	Dillwyn	Mlles V. et K..	Mlles Vickers et N. Karsakoff
Edl.....	Endlicher	Mont.....	Montagne
Ehr, Ehrenb....	Ehrenberg	Müll.....	Müller
Ell et Sol.....	Ellis et Solander	Näg.....	Nägels
Engl Bot.....	Englisch botany	Rab.....	Rabenhorst
Esp.....	Esper	S.....	Sauvageau
Fl.....	Flahault	Sir.....	Sirodot
Fl. dan.....	Flora danica	Stackh.....	Stackhouse
Gaill.....	Gaillon	Thur.....	Thuret
Gmel.....	Gmelin	Thw.....	Thwaites
Good et Wood....	Goodwood et Woodward	Turn.....	Turner
Grev.....	Greville	W.....	Westendorp
Grifft.....	M ^r Griffiths	With.....	Withering
Grun.....	Grunow	Wood.....	Woodward
Gunn.....	Gunner	Wulf.....	Wulfen
Harv.....	Harveg	Zan.....	Zanardini

TROISIÈME PARTIE

Utilisation des Algues Marines

I. — Protection des côtes

Les Algues qui garnissent de leurs frondes les rochers de nos côtes forment un bourrelet de protection, atténuant fortement le choc répété et violent des vagues, diminuant la dissociation de ces roches et leur désagrégation.

Elles servent aussi de nourriture à une foule d'animaux marins.

Depuis des siècles, les hommes qui peuplent les rivages de la mer ont cherché à exploiter les Algues sous deux points de vue différents : alimentation et industrie.

Nous allons passer en revue ces deux usages et voir les résultats acquis.

II. — Algues alimentaires

En Europe ce sont surtout les riverains des Mers boréales, Angleterre, Ecosse, Irlande, Danemark, Suède, Norwège et Islande qui avaient la réputation d'utiliser les Algues pour leur alimentation.

Beaucoup de personnes croient d'après des auteurs même récents, que les Algues marines sont susceptibles de remplacer bien des aliments terrestres nutritifs.

Après les études approfondies et très documentées du professeur Sauvageau, on est forcé de reconnaître que les Algues Marines ne peuvent être qu'un aliment complémentaire et l'on conçoit que les pays où elles sont le plus en

usage sont très justement des pays pauvres dont les climats rudes ne permettent pas à la nature d'être prodigue envers les habitants, ce qui nécessairement les rend moins difficiles.

Des voyageurs et des savañts ont pu écrire que les Scandinaves mangeaient les frondes de l'*Alaria esculenta*, coupées en morceaux et bouillies dans du laitage, que leurs repas se terminaient par des salades de l'*Ulva lactuca* ou même qu'au dessert, leurs enfants se délectaient de compotes sucrées, obtenues par la mise en gelée des frondes de *Porphyra laciniata*, *Chondrus crispus*, *Gelidium corneum* et *Rhodymenia palmata*, mais il faut bien convenir que ces coutumes ne se sont pas conservées et que bien au contraire elles tendent à disparaître, car les modernes facilités de transport réduisant les distances permettent aux habitants de ces tristes régions de s'alimenter de produits beaucoup plus nourrissants.

Sur nos côtes de Normandie et en Bretagne nos populations laborieuses ont également cherché dans les années de disette à faire usage des Algues pour suppléer au manque de nourriture et, sous une autre latitude, leur choix judicieux s'est reporté sur les mêmes espèces adoptées déjà par les Scandinaves; c'est-à-dire *Laminaria Cloustonii*, *L. flexicaulis*, *L. saccharina*, *Rhodymenia palmata*, *Chondrus crispus* et *Gelidium corneum*, préparés bouillies dans du laitage, dans de l'huile citronnée ou enrobées de sucre.

Nous avons dégusté à Logonna-Daoulas, chez une bonne bretonne de nos amis, une gelée de frondes de *Laminaria saccharina* mélangée de *Chondrus crispus*, qui nous a laissé le meilleur souvenir; elle était vraiment excellente.

Sur les côtes de l'Armorique on désigne ces crèmes laiteuses au *Chondrus crispus* sous le nom de « Pain de Goëmon ».

Ces mets, en somme, ne sont que des desserts, et ne forment pas une nourriture bien substantielle.

Dans les autres parties du monde et principalement aux îles Hawaï, aux Philippines, à Sumatra, Java, Timor, aux

îles de la Sonde, Nouvelle-Zélande et dans presque toutes les îles et archipels de la Malaisie et de l'Océanie les peuplades maritimes sont phycophages.

En Extrême Orient (1), depuis les siècles lointains, la récolte, la culture et l'exploitation des Algues alimentaires ont été étudiées et mises au point donnant les meilleurs résultats.

Il s'en fait une consommation considérable, mais il ne faut pas perdre de vue que la nourriture de ces peuples est constituée en majeure partie de poisson et de riz, ce qui les amène à chercher et à adopter une substance nutritive additionnelle, rafraîchissante, qui aide aux fonctions et mouvements péristaltiques de l'intestin et combat efficacement les effets d'une nourriture trop amylacée.

La Chine consomme énormément d'Algues sous les noms divers de Kanten, Kombu, Funori, Aonori, et de tous temps ces Algues figurèrent sur les tables les plus riches et les plus pauvres, où elles font partie intégrante du menu quotidien.

Le Japon qui possède 3.500 kilomètres de côtes, formées de baies profondes aussi découpées que les fjords de Norvège et surtout à l'aide d'un outillage plus perfectionné en récolte une quantité suffisante à ses besoins et en approvisionne la Chine incapable de se suffire à elle-même.

Le Kanten ou Agar-Agar est extrait du *Gelidium corneum*, identique à l'espèce de nos côtes. Il est fort estimé. On le récolte en été dans la baie de Yéso, à Wakayama, à Hiroschima. Il est séché rapidement, puis envoyé dans plus de 500 usines qui le traitent pendant l'hiver dans les provinces d'Osaka et Kioto.

Ces usines sont situées dans la partie montagneuse où

1. Les notes qui suivent concernant l'exploitation des Algues au Japon sont en partie extraites de l'ouvrage de E. Perrot et G.-L. Gatin, *Les Algues marines utiles et en particulier les Algues alimentaires d'Extrême-Orient. Annales de l'Institut Océanographique*, t. III, Paris, 1912, et à mes notes de *Voyage en Extrême-Orient*

l'air pur et vif, sec et froid donne les meilleurs résultats de dessiccation surtout par temps de neige.

Lavées à l'eau douce pour les nettoyer des impuretés qui les recouvrent, ces algues sont ensuite battues pour les débarrasser des corps étrangers qui s'y incrustent, polypiers, diatomées, coquillages, etc., puis étalées en plein air, par beau temps. Le soleil et la rosée nocturne les blanchissent assez rapidement.

C'est alors seulement qu'on le fait cuire à feu doux, dans d'énormes marmites remplies d'eau à raison d'un soixantième d'algues sèches en poids.

Puis on pousse les feux jusqu'à l'ébullition et il se forme un mucilage que l'on filtre et décante ; en se refroidissant celui-ci se prend en masse, que l'on nomme Kantén.

Cette masse est découpée en copeaux et lanières, étalés à l'air extérieur dans des endroits exposés à un vent froid, qui congèle l'eau encore contenue dans le bloc ; au dégel cette eau s'extravase entraînant avec elle les impuretés et le tout se sèche en se ratatinant.

On recommence l'opération jusqu'à la complète dessiccation et le parfait blanchiment du Kantén, qui est alors prêt à être livré au commerce de l'alimentation.

Il est très apprécié et se trouve présenté en feuilles, lamelles, baguettes et quelquefois dans de petites boîtes cubiques ornées et décorées de devises, souhaits, compléments et formules de politesse.

On en confectionne des gelées, crèmes, sauces, potages et friandises des plus variées.

En 1903, le Japon en a exporté pour plus de sept millions de francs.

Une autre Algue des plus estimées au point de vue nutritif ; est l'Asaksanori. (*Porphyra tenera*, Kjellm.)

Cette espèce simple variété de notre *Porphyra lacinata*. Ligthf. De Toni, est exploitée sur une très vaste échelle, et le gouvernement japonais suit avec intérêt et sollicitude sa culture, il en donne chaque année une statistique fort détaillée.

Fig. L. — Récolte des Laminaires à l'île de Ré (Photo P. L.)

Fig. M. — On plante les pieux qui supporteront les balais de broussailles (*Hibi.*) où se fixeront les spores de l'Asaksanori ou (*Porphyra tenera.* Kjellm.)

(D'après Okamura-Kintaro. Asaksanori. Tokyo 1909.)

Non seulement l'Asaksanori est récolté dans la nature, mais de plus on la cultive réellement en mer et cette façon de culture est unique au monde.

Cette culture a toujours été en progrès à l'exception de quelques années où la saison des pluies se fit sentir de cruelle façon.

Car au Japon, on est aussi peu raisonnable que dans la Vieille Europe et l'on déboise à outrance, pour fournir aux besoins de l'industrie de plus en plus active.

Cette mise en coupe réglée des forêts de l'intérieur du pays, amène de graves perturbations dans l'atmosphère, et modifie le régime des eaux.

Des pluies diluviennes tombant, les fleuves grossissent et déversent en mer une telle masse d'eau douce qu'elle en atténue fortement la salure dans les baies et estuaires au grand détriment des Algues rouges dont les cellules se décomposent et meurent.

Vers 1900, dans la baie de Tokio et dans la mer intérieure d'Hiroshima, il existait de 4 à 5000 champs ou *Sudate* d'Asaksanori, couvrant une superficie d'un millier d'hectares, estimés à la somme de 300.000 piastres.

Ces champs de culture ou *Sudate* sont situés dans les baies, sur les fonds de 1 à 2 mètres, découvrant à basse mer.

En Automne, on enfonce dans la vase des pieux de bambou supportant des balais de broussailles appelés *hibi* (fig. M.) confectionnés dans les forêts riveraines.

A marée basse des quantités de sampans (canots) montés par deux hommes sont dirigés vers le *Sudate*. Un de ces hommes creuse un trou dans la vase à l'aide d'un pieu terminé par une fourche, un pied appuyé au centre et l'autre pied sur le bordage du sampan se tenant en équilibre à l'aide des tiges de cette fourche, puis le second enfonce le *hibi* dans le trou préparé. On aligne tous ces pieux en masses serrées et on laisse entre eux une façon de petit canal, qui facilitera la circulation à l'époque de la récolte (fig. N).

Fig. N. — On cueille l'Asaksanori dans la plantation (*Sudate*) de Daisikawara,
dans la baie de la rivière Tamagawa.

(D'après *Okamura-Kintaro*. Asaksanori. Tokyo 1909.)

Sur ces broussailles se déposeront plus tard, au moment de la fécondation, les spores flottantes de l'Asaksanori (*Porphyra tenera*. Kjellm.) qui s'y développeront fixées sur les brindilles du hibi.

Vers janvier, ces plantations d'algues sont en plein rapport et la récolte en est faite jusqu'en mars. Il suffit de couper les brindilles servant de support à l'algue.

La plante meurt en avril et au mois d'août on débarasse les pieux des faisceaux de brindilles, faisant la place à la culture de la saison nouvelle.

Depuis trente-cinq ans on a encore amélioré cette culture en dépiquant l'Asaksanori et le replantant dans d'autres lieux appelés *taneba* où la densité de l'eau est supérieure.

Les jeunes frondes sont ainsi exposées dans des courants de salure et d'orientation différentes, ce qui les attendrit et affine leur goût.

L'Asaksanori est parfois vendu tel quel, mais le plus souvent il est séché à l'air libre et ses feuilles minces empaquetées. Pour le consommer on l'expose au-dessus du feu, il durcit, son pigment rouge disparaît, la chlorophylle seule gardant une teinte verte. Puis on le fragmente dans les soupes et sauces qui y gagnent un arôme excellent; ce produit, très estimé, figure dans la confection de nombreux plats. Un troisième produit alimentaire, le *Kombu* ou *Kombou*, est en usage depuis deux siècles. Tiré des frondes du *Laminaria Japonica* et autres espèces du même genre, son usage est fort répandu dans toute la Chine, le Japon et jusqu'en Californie qui possède du reste une population asiatique considérable. On le fabrique à Hiroshima, Sasebo, Tokio, Hakodate et Osaka. Nous avons eu l'occasion de le voir récolter sur la côte de Nagasaki, en 1886. On l'arrache du fond à l'aide de crocs emmanchés à l'extrémité de longs bambous, recueilli à bord de sampans montés par quatre ou cinq pêcheurs qui le ramènent à terre, où il est livré à de nombreuses usines car il demande une main-d'œuvre assez compliquée.

Les frondes des Laminaires sont lavées à l'eau douce,

Fig. 0. — On malaxe et coupe l'Asaksanori en copeaux pour lui donner la forme nécessaire à la vente.

(D'après *Okamura-Kintaro*. Asaksanori. Tokyo 1909.)

puis plongées dans des bacs où elles s'imprègnent d'une teinture verte indélébile (ordinairement le vert malachite) qui les colore de façon uniforme, et leur donne la couleur préférée des gourmets.

Après les avoir fait bouillir quelque temps, puis retirées, égouttées et séchées sur un lit de paille ; on les transporte ensuite dans l'atelier où des femmes les déroulent, les empilent à plat en les comprimant fortement. Elles les attachent et les sectionnent en tronçons, qu'elles rangent à plat dans des caisses carrées (fig. O). Un des côtés de la caisse s'enlève et permet de raboter à l'aide d'une plane, les frondes de Laminaires. On obtient ainsi de longs et minces copeaux, du sens de la fronde et transversalement à son épaisseur. Etalés à l'air libre sur des claies (fig. P) ces copeaux sont séchés de nouveau puis après dessiccation complète, emballés en paquets pour l'exportation. Le Kombu est consommé par les Japonais de toutes classes, on peut donc dire de ce produit comme du *Saké* que c'est un véritable met national. On le mange sous toutes les formes et presque à tous les repas, il sert encore à fabriquer une infusion appelée (thé Kombu).

III. — Algues marines récoltées et exploitées pour l'alimentation animale

Dans l'Islande, cette île si grande et si désolée, la pénurie de fourrage a forcé les habitants à se servir des Algues pour alimenter leurs bestiaux pendant la saison hivernale.

Ils récoltent les frondes des Laminaires et de l'*Alaria esculenta*, et les font cuire en y ajoutant une certaine quantité de son, et ceci compose la nourriture de leurs chevaux. Cette race d'excellents poneys au pied agile et si dure au travail a eu vivement fait de s'habituer aux Algues, car elle avait déjà donné des preuves de son endurance dans une expérience bien plus singulière.

En une année de maigre récolte fourragère, les habitants furent réduits pour ne pas perdre leurs chevaux, de les

Fig. P. — On étale l'Asaksanori en plein air pour le faire sécher.

D'après *Okamura-Kintaro*. Asaksanori. Tokyo 1999.)

nourrir avec une pâtée composée d'un peu de son mélange à une forte quantité de têtes de morues desséchées et réduites en poudre. Ces chevaux nains s'y accoutumèrent assez rapidement et au bout de quelques temps ces herbivores devinrent carnivores, donnant ainsi à leurs maîtres une preuve nouvelle d'adaptation. De là à s'assimiler une provende végétale, dont la majeure partie est fournie par les Algues, il n'y avait qu'un pas et il fut vite franchi.

Vers 1917, la récolte de nos avoines étant déficitaire donna des inquiétudes pour le ravitaillement de notre cavalerie.

M. Balland, pharmacien principal de l'armée fit l'analyse chimique de l'avoine de Brie, et M. l'intendant militaire Adrian ayant constaté la similitude des chiffres de cette analyse, comparés à ceux de l'analyse des Algues marines pensa avoir trouvé un remplaçant ou succédané de l'avoine.

Il chargea le professeur Lapicque, du Muséum d'Histoire naturelle de Paris, de tenter une expérience en ce sens.

De Bretagne on expédia à celui-ci des *Laminaria Cloustonii* mélangés de *Laminaria flexicaulis*. Le professeur Lapicque, aidé du chimiste P. Gloess, lava ces algues à l'eau douce, les déminéralisa, broya et incorpora à l'avoine servant à l'alimentation de 3 chevaux mis en expérience avec 3 autres chevaux témoins. Les premiers étaient en mauvais état, surmenés, fourbus et atteints de lymphangisme.

Au bout de vingt-quatre jours d'alimentation en tourteaux, dont la teneur en Algues fut augmentée graduellement au détriment de leur ration d'avoine, on constata sur ces chevaux, une augmentation de 6 0/0 sur leur poids primitif. Leur état de santé s'était amélioré et le lymphangisme avait disparu, grâce, sans doute, aux traces des sels minéraux restant dans les Algues après la préparation. Quant aux 3 chevaux témoins dont la nourriture et l'avoine n'avaient reçu aucune modification, leur état était resté le même.

En présence de ces résultats on choisit à la caserne Duplex à Paris, deux lots de 20 chevaux. On alimenta le premier lot avec un kilo d'algues en remplacement d'un kilo d'avoine pour aboutir graduellement à supprimer l'avoine complètement.

Après deux mois de ce régime, les chevaux nourris d'algues avaient augmenté de 13 kilos, et les 20 chevaux du deuxième lot, nourris normalement à l'avoine, de 2 kilos seulement.

L'expérience avait pleinement réussi et l'Intendant Adrian en conclut que 0 kgr. 750 d'algues correspondent à 1 kilo d'avoine.

Vers la fin de l'été de 1918. La Direction des Inventions, chargea le Professeur C. Sauvageau de renouveler l'expérience (1). Elle fut habilement et scrupuleusement menée par L. Moreau pour la partie zootechnique et elle donna les résultats les plus concluants.

L'expérience fut faite avec *Laminaria Cloustonii*, *Laminaria flexicaulis*, et *Fucus serratus*. Ces Algues ne furent acceptées au début qu'avec une certaine hésitation, mais au bout de quelques jours avec plus de facilité, grâce à l'acoutumance, et on constata que leur assimilation se fit très bien dans l'appareil digestif du cheval.

Les traces d'iode qui restent dans les Algues préparées, améliorent l'état général et semblent aider à l'assimilation des autres aliments; à travail égal, l'animal prend du poids, sa robe se lustre et acquiert le meilleur aspect.

A ce moment et en présence des résultats probants, des Sociétés se fondèrent pour l'exploitation des Algues dans l'alimentation animale.

Nous eûmes l'occasion de visiter l'une d'elles, l'Usine de la Société l'Algéose à Plouescat (Finistère). Elle prend l'Algue brute et l'exploite dans tous ses produits. Elle

1. C. Sauvageau et Louis Moreau, *Sur l'alimentation du cheval par les Algues marines*. Comptes rendus de l'Académie des Sciences, t. CLXVIII. Paris, 1919.

traite les Laminaires et les Fucus en les faisant macérer à l'eau douce acidulée, les presse, les sèche et les débite en copeaux, puis, ayant extrait l'iode, le brome, et les sels potassiques, elle comprime des tourteaux excellents pour l'alimentation des chevaux et du bétail. Elle emploie aussi le goémon récolté de préférence.

Valeur comparée de l'algéose et de l'avoine.

Eau	14.66	12.55
Matière hydro-carbonée (algine).....	47.36	66.80
Matière azotée	12.56	9.10
Cellulose.....	9.25	8.45
Matière minérale.....	16.17	3.10

IV. — Algues industrielles

Des lois et des Décrets ou Ordonnances ont régi de tout temps la récolte du Goémon, qui il y a quelques siècles était pour les seigneurs possédant un fief maritime une source de revenus.

Actuellement en France, la récolte des plantes marines est fixée par le Décret du 8 février 1868, modifié par celui du 28 janvier 1890.

Les Algues sont classées en trois catégories :

- 1° Celles de rives ;
- 2° Celles poussant en mer ;
- 3° Celles venant en épaves à la côte.

Voici leur définition :

1° « Les *plantes marines* » (Varech et Goémon de rives) sont celles qui adhèrent au sol et qu'on peut atteindre de pied sec aux basses mers d'équinoxe. Par *Pied sec* on comprend encore la possibilité d'aller dans la mer avec de l'eau jusqu'à la ceinture.

2° « Les *plantes marines poussant en mer* » sont celles qui tenant au sol et aux rochers ne peuvent être atteintes de pied sec aux basses mers d'équinoxe.

3° « *Les plantes marines venant en épaves* » sont celles qui, détachées du sol, sont jetées sur la côte par le flot.

Aux termes de ces décrets :

1° La récolte des *Plantes marines de rives* est réservée aux habitants des communes riveraines, et aux propriétaires de terres cultivées situées dans ces communes. Elle est restreinte à deux époques par année, fixées par l'autorité municipale ;

2° La récolte des *Plantes marines poussant en mer* est libre ;

3° La récolte des *Plantes marines venant en épaves* peut être effectuée sans aucun privilège par tous les riverains.

La récolte du Goémon a donné lieu à bien des controverses, entre les pêcheurs et les industriels ; car, les premiers prétendent, que la coupe réglée des vastes prairies sous-marines détruirait une grande quantité de poissons qui viennent à la saison favorable, y chercher un abri et y déposer leurs œufs (frai).

Pour l'exploitation de ces Laminaires, les Américains emploient depuis quelques années, des canots-automobiles, munis d'une sorte de drague de fond, garnie de lames tranchantes qui fauchent les Algues un peu au-dessus de leur base, une sorte de tablier roulant monté sur une chaîne sans fin, ramène les Algues coupées à la surface. Mais il faut remarquer que ces Algues sont beaucoup plus abondantes et plus longues que celles de nos côtes, qui, d'autre part, sont plus rocheuses et plus accidentées, circonstance qui augmenterait rapidement le coût de la moisson sous-marine, par suite de la rupture des lames et du mécanisme.

Jusqu'à présent sur notre littoral on se contente de couper les Algues (Laminaires), lors des basses mers d'équinoxe ou même à l'aide de bateaux de trois à cinq tonnes, montés par plusieurs pêcheurs. Le bateau et son équipage sont appelés Goémoniers. Ils coupent le Goémon à l'aide de serpes longuement emmanchées.

Le Goémon *épave* est recueilli pour le fumage des terres

maigres, qu'il enrichit de ses sels potassiques et de ses frondes azotées (1). Il constitue le meilleur et le principal engrais des côtes de France, surtout en Bretagne, où il permet avec un sol aride et dénudé, d'obtenir de belles cultures.

Grâce à cet engrais marin, on fait à Roscoff une culture intensive de primeurs donnant jusqu'à quatre récoltes par an.

En plus de cette récolte à pied sec ou en barque, les Goémoniers vont couper le goémon sur les rochers du large.

Dans la région de Concarneau on exploite les Algues calcaires formant le fond de la baie et des côtes avoisinantes. Ces Algues calcaires sont des genres *Lithothamnion*, *Lithophyllum* et *Melobesia*. (On les désigne sous le nom de *Maërl*.) Elles sont très estimées pour l'amendement des terres.

Véritables usines chimiques, ces Algues s'assimilent le carbonate de chaux, dissous dans l'eau qui les entoure.

M^{me} Paul Lemoine, Docteur ès Sciences, les a étudiées et décrites minutieusement, innovant une méthode de classement et de détermination fort pratique.

Sur les côtes du Japon, les habitants ne se contentent pas de la récolte des Algues, ils en provoquent la pousse en établissant des champs de culture grâce à l'immersion de blocs rocheux d'un pied carré, à surface rugueuse sur lesquels se fixent les spores.

Le goémon est une source de richesse puisqu'il fournit à notre industrie les sels minéraux qu'il s'assimile, notamment ceux de potasse si riches et si recherchés pour les besoins de l'agriculture, l'iode et le brome utilisés en thérapeutique.

On en extrait également quantité de matières minérales et organiques, hydrocarbonées et azotées.

1. On pourra consulter très utilement au point de vue chimique un extrait du *Bulletin de l'Institut océanographique*. Les Plantes marines. Leurs utilisations. Par Paul Gloess. Monaco, janvier 1919.

Les Algues sont difficiles dans leur travail chimique.

Chaque espèce fait un choix judicieux de la matière minérale qui lui convient, parmi tant d'autres dissoutes dans l'eau.

Elle assimile parfois des sels minéraux qui n'existent dans la mer qu'en quantité infinitésimale et par contre ne s'occupe pas d'absorber d'autres substances minérales s'y trouvant en suspens en grande quantité.

Des cendres des Algues incinérées, on extrait beaucoup plus de sels de potasse que de sels de soude (chlorure de sodium ou sel marin, dont la teneur en poids atteint cependant 34 grammes par litre d'eau de mer.

Sur nos côtes, le « Goëmon épave », est récolté à mer basse, et ramené à terre, de toutes manières, sur des radeaux, que la marée montante pousse à terre (ce moyen est très dangereux et n'existe presque plus), à l'aide de charrettes attelées de chevaux ou de bœufs, ou même à l'aide de brouettes (fig. L).

On creuse au ras de la laisse de mer, en terre ferme, des fosses peu profondes garnies de dalles de schiste ardoisier, qui forment une sole, et on y empile le Goëmon pour le sécher en attendant son incinération. Ces meules ont plusieurs mètres de longueur sur un mètre de large. Sous l'action des pluies elles se lessivent et le liquide qui en découle entraîne avec lui une partie des sels minéraux ce qui diminue la valeur de la récolte lors de l'incinération.

Les cendres sont vendues aux usines qui en retirent, l'iode, le brome et les sels potassiques.

Les Américains ayant entrepris depuis plusieurs années l'exploitation des Algues de façon intensive et plus rationnelle ont paré à cet inconvénient, très onéreux, en adaptant à leurs usines un séchage artificiel, qui augmente le rendement des produits chimiques extraits.

Lorsque le goëmon a fourni son iode et son brome et qu'il est desséché et broyé, il possède encore les éléments d'un engrais complet ; c'est-à-dire l'acide carbonique formant un humus d'hydrates carbonés ; l'azote sous l'as-

pect de sels ammoniacaux ; la potasse, les phosphates, et les sulfates de chaux, de soude, de magnésie, de fer, et de manganèse.

On peut diviser les Algues industrielles en deux catégories :

1^o Celles dont les cellules contiennent de la *gélouse*, généralement les Algues rouges (Floridées), qui abandonnent cette matière par ébullition et donnent en se refroidissant une espèce de gelée.

2^o Les Algues brunes (Phéophycées) Elles ne possèdent pas de *gélouse*, mais de l'*algine*, chauffées par le même procédé elles ne donnent qu'un mucilage plus ou moins dense.

Parmi les Algues de la première série, le *Chondrus crispus* ou *Carragheen*, bien plus connu et vendu dans les drogueries sous le nom de *Lichen* est certainement le plus important. Il donne lieu à une exploitation considérable surtout sur nos côtes de l'Armorique, où les femmes et les enfants le cueillent à mer basse de mars à septembre. Étalaé en couche relativement clairsemée, formant un matelas continu sur la lande inculte, il perd en partie, sous l'action alternative du soleil et de la rosée, sa belle teinte violette et devient couleur d'ivoire en prenant une consistance ferme qui le rend méconnaissable.

Sur les côtes pluvieuses et brumeuses de la Manche et de l'Océan on obtient un meilleur blanchiment par un séchage artificiel, compliqué d'un soufrage.

Pour le département du Finistère, la récolte annuelle du *Chondrus crispus*, représente plus de 1.000 tonnes, quantité équivalente à la moitié de la totalité de cette algue récoltée en France.

Le *Chondrus crispus* est trempé dans l'eau froide où il se gonfle. En le chauffant il fond et par refroidissement se prend en une gelée, qui remplace avec économie, la gélatine animale ou colle de peau, l'empois des blanchisseuses, la gomme adragante, produits très souvent employés pour

apprêter les étoffes, et leur donner de la consistance et du brillant.

Comme on le sait l'Agar-Agar est aussi un des nombreux produits tirés des Algues. Plusieurs espèces servent à sa confection, toutes fournissent une gelée compacte, débitée, et vendue en lamelles ou en pailles sous le nom générique d'Agar-Agar.

Ce produit est réparti en trois sortes, selon sa provenance et son pouvoir gélatinisant :

1^o Agar Agar de Ceylan, ou (Mousse de Ceylan) extrait du *Gracilaria lichenoides*. Ag. Sphérococcacée du littoral Indo-Chinois. Elle se gélatinise à 2 0/0, et transforme en gelée jusqu'à cinquante fois son poids d'eau ;

2^o Agar de Macassar et de Java. (*Carraghéen* des Indes Orientales) qui provient du thalle d'*Euchemna spinosum*. Ag. et *E. gelatinæ*. Ag. qui gélatinise dix-sept fois son poids d'eau ;

3^o L'Agar-Agar du Japon ou Ichtyocolle (colle de poisson végétale) extrait du *Gelidium corneum*. Var. *pinna-tum*. Harr. Géliadiacée du littoral Japonais cultivée avec succès par les habitants de ces régions, c'est le plus fort Agar-Agar, connu, ce qui lui a valu sa renommée, car il gélatinise en se refroidissant, après ébullition, 200 à 300 parties d'eau.

D'après C. Sauvagean, l'Agar-Agar, étudié par Payen qui y découvrit la *Gélose* est ainsi constitué :

Eau.....	21.79 0/0
Matière organique azotée.....	5.95 —
Hydrate de carbone (Gélose).....	64.59 —
Cellulose.....	3.54 —
Cendres.....	4.13 —

L'Agar-Agar, sert à préparer les bouillons de culture nécessaires à l'ensemencement des microbes étudiés par les bactériologistes. Il est utilisé dans la confection des

erèmes, confitures, la clarification des bières, l'encollage des papiers et l'apprêt des étoffes. Il remplace avantageusement la gomme adragante d'un prix beaucoup plus élevé (1).

Le Japon en a exporté 10. 637 quintaux en 1904. Un tiers en Chine, le reste en Allemagne.

L'Agar-Agar sert également à la falsification des confitures de fruits, M. Ménier, professeur à l'Ecole de Médecine et de Pharmacie de Nantes, a eu le premier l'idée de déceler cette fraude (non dangereuse, aucune Algue ne contenant de matière toxique) par l'étude des Diatomées, dont les carapaces siliceuses, adhérentes aux filaments se retrouvent en quantité ; notamment *Arachnoidiscus Japoniscus* Ehr. *Grammatophora marina*, Smith, et plusieurs *Cocconeis*

Algues de la 2^e série : Algues brunes (Phéophycées) ne contenant pas de *gélose* mais de l'*algine*.

D'après P. Gloess, l'Algine est la partie mucilagineuse des Laminaires, séparée de la cellulose contenue dans ces algues, c'est une substance hydrocarbonée extraite et étudiée pour la première fois par Stanford

Pour l'obtenir on fait macérer les Laminaires de préférence, dans cent fois leur volume d'eau, additionnée de 1 0/0 de carbonate de soude calciné, afin de les désagréger. Cette opération dure vingt-quatre heures.

L'Algine est susceptible de fournir une substance intéressante l'industrie, car elle est beaucoup plus pratique pour l'apprêt des étoffes et moins coûteuse que la Dextrine.

Le Kombou des Japonais est en somme de l'algine brute, débité en copeaux très fins ; il ressemble à nos nouilles ou au vermicelle.

On peut se servir de cette matière gluante pour former

1. L'Agar-Agar entre aussi dans la composition de certains médicaments laxatifs, pour n'en citer qu'un, particulièrement renommé, le « Prunagar » (Laboratoires Henri Mure, 71, Rue Saint-Jacques, Paris V^e).

cohésion et agglutiner les poussières de charbon dans la fabrication des briquettes ou agglomérés.

V. — Emploi des Diatomées fossiles. Phéophycées (Algues brunes).

Le sable excessivement fin et siliceux constitué par les carapaces des Diatomées fossiles forme des Assises géologiques considérables dans les terrains tertiaires.

Il est connu sous le nom de Tripoli ou farine fossile.

Il en existe de beaux gisements à Ménat (Auvergne), en Algérie, à Oran ; en Bohême et en Allemagne près de Kœnisberg, en Suède ; à Richmond, Etat de Virginie (Amérique du Nord), en Australie et en beaucoup d'autres points du globe terrestre.

La grande dureté, le fait exploiter pour le nettoyage et le polissage des métaux.

Lorsque sa pureté est parfaite, il a l'aspect d'une poudre grisâtre dont la porosité et l'homogénéité ont permis de l'utiliser pour fixer la Nitro-glycérine. composé chimique constituant un explosif excessivement dangereux à manier.

Incorporée dans des briques de tripoli qui l'absorbent, cette huile explosive est alors transformée en Dynamite et sous cette nouvelle forme elle a perdu tout danger, de manipulation. C'est au chimiste suédois Nobel qu'est due cette intéressante découverte.

Cyanophycées (*Algues bleues*)

Rivulariées

Calothrix confervicola. Ag.

Synonymes : *Oscillatoria*. Ag. *Leibleinia chalybea* et *L. amethystea*. Ktz. Le Jol. — *C. confervicola zostericola*. Grn.

Caractères. — Algue souvent fixée sur des *Zostères*, *Ceramiums* ou *Gracilaria*, constituée par un groupe de filaments en forme d'étoiles. Aspect chevelu vert-noirâtre à l'état frais, devient rouge-violet en se séchant, de 2 à 3 millimètres de hauteur, de 12 à 15 μ de diamètre : ses gaines gélatineuses sont transparentes, jaunâtres à la base et fortement serrées.

Trichomes de 10 à 18 μ de diamètre, les articles sont cinq fois plus courts que le diamètre. Les Hétérocystes sont basilaires.

Habitat. — On le trouve toujours parasité sur d'autres algues, et dans la zone moyenne, nous l'avons fréquemment récolté en septembre à Tatihou (Manche), Roscoff (Finistère) à Saint-Marc (Rade de Brest).

Avec cette espèce se voient souvent en mélange, *Calothrix crustacea*, Thur. et *Calothrix pulvinata*. Ag. Le premier formant un gazon serré, velouté, d'une belle teinte verte avec des tons fauves (fig. 7-8). Le second parasite le thalle de *Pelvetia canaliculata* qu'il entoure de ses filaments.

Rivulariaceæ.

Calothrix confervicola C. A. Ag.

Ulvaceæ

Enteromorpha clathrata (Roth.) Ktz

Chlorophycées (*Algues vertes*)

Confervacées

Enteromorpha clathrata (Roth.) J. Ag.

Synonymes : *Conferva*. Roth. — *Ulva*. Ag.

Caractères : Le thalle en forme de tube est très ramifié. Les rameaux sont longs et atténués au sommet. Cette algue d'un beau vert peut atteindre trois décimètres de haut.

Les sommets et les ramules sont souvent formés d'un seul rang de cellules en filament monosiphoné.

Habitat : On rencontre cette espèce sur toutes les côtes de la Manche et de l'Océan Atlantique, au printemps et en automne.

Sur les rochers et souvent parasité sur les frondes des Fucacées et des Laminaires, sur les bois des estacades, les pieux et les coffres.

Enteromorpha ramulosa (Engl. Bot) Hook

Synonyme : *Ulva clathrata uncinata*. Le Jol.

Caractères : Espèce voisine, très remarquable, son thalle est constitué par des filaments rameux, roulés ensemble, comme des écheveaux ou des cordons fibreux d'un beau vert foncé, il tapisse les rochers de ses jolies torsades.

Habitat : Récolté au Rhun (Ile de Tatihou), en septembre dans le chenal de l'île Verte (Roscoff), il se trouve également dans les eaux saumâtres.

Chlorophycées (*Algues vertes*)

Confervacées

Ulva latissima. L.

Synonymes : *Ulva fasciata*. Delile. — *Ulva latissima palmata*. Ag. — *Ulva lactuca*. Le Jol.

Noms communs : Laitue de mer. Anglais : Greenlaver, Oyster-Green.

Caractères : Le thalle forme des frondes de 10 centimètres à 60 centimètres de hauteur, dont les bords sont arrondis, ovales et en forme de rein, ou lancéolés, très irrégulièrement découpés, plus ou moins déchirés et troués, les bords en sont plissés, la base est régulière et lisse.

Les jeunes frondes sont d'un beau vert pâle, elles sont minces, s'épaississent et deviennent plus foncées par la suite (fig. 11 à 15).

Cette algue est constituée par deux couches de cellules superposées, ce qui la différencie du *Monostroma* qui ne possède qu'un seul rang de cellules, l'aspect est plus pâle et plus transparent chez cette dernière espèce.

Habitat : On trouve cette espèce sur toutes nos côtes, sur les rochers et les bancs de vase toute l'année, son aspect est fort variable.

Usage : Se mange en salade en Scandinavie et les côtes Nord de l'Europe et quelquefois sur le littoral Breton.

Sert d'engrais. En certains endroits il est rejeté en épaves en grande quantité.

Ulvaceæ

Ulva latissima L.

3/10

Ulvaceæ

Enteromorpha compressa (Lightf.) Grev.

Chlorophycées (*Algues vertes*)

Confervacées

Enteromorpha compressa (L.) Grev.

Synonymes : *Enteromorpha complanata*. Ktz. — *Ulva enteromorpha compressa*. Le Jol.

Caractères : Le thalle est d'un vert sombre, les frondes sont membraneuses, de 5 à 30 centimètres de hauteur. Souvent simples avec de nombreux rameaux à la base, très légèrement en forme de tube qui va s'élargissant vers le sommet qui est obtus.

Habitat : Toute l'année en grande abondance sur les rochers et les stipes de nombreuses algues.

Manche et Océan Atlantique.

Il est souvent rejeté en masses très compactes.

Enteromorpha Compressa

Var. *Cornucopiæ*. Le Jol.

Caractères : Est formée d'une fronde petite et enroulée sur elle-même en forme de cornet d'un vert clair.

Habitat : On la trouve à la partie supérieure de la limite des hautes marées sur les vases saumâtres.

Nous l'avons récoltée au Val de Saire, (Saint-Waast, la Hougue), parmi les frondes du *Fucus ceranodes* en septembre 1940.

Espèce peu commune et minuscule atteignant à peine quelques centimètres de hauteur.

Chlorophycées (*Algues vertes*)

Confervacées

Enteromorpha Linza (L.) J. Ag.

Synonymes : *Phycoseris crispata*, *Phycoseris lanceolata*, *Phycoseris linza*. Ktz. — *Ulva enteromorpha lanceolata*. Le Jol.

Caractères : Le thalle en forme de sac allongé est d'une belle teinte vert-sombre, un tube simple ou même avec des proliférations étalées, ondulées sur les bords, plus ou moins comprimé, les parois du thalle semblent adhérer entre elles sur une petite étendue.

Habitat : Dans les eaux saumâtres, sur les rochers, le stipe des Laminaires et les vases des fonds des ports.

Toute l'année, Tatihou, Cherbourg et presque toutes les côtes de la Manche et de l'Océan.

Enteromorpha intestinalis (L.) Link

Synonymes : *Ulva enteromorpha intestinalis*. Le Jol.

Caractères : Fronde tubuleuse, mince, ramifiée et d'un beau vert jaunâtre, renflée et étranglée par places, ce qui lui donne un aspect analogue à l'intestin, d'où son nom, le thalle est rubanné, comprimé et filamenteux, les rameaux sont quelquefois étalés en spatule.

Habitat : On la trouve en mélange, avec l'espèce ci-dessus.

Usage : Fait partie du goémon d'épave, mis en meule, le lavage des pluies lui donne un aspect de rognures de papier blanc.

Ulvaceæ

Enteromorpha Linza (L) Ag.

3/5

Encœliaceæ

Scytosiphon lomentarius (Lyngb.) J. Ag.

Phéophycées (*Algues brunes*)

Encéliacées

Scytosiphon lomentarius (Lyngb.) J. Ag.

Synonymes : *Chorda*, Lyngb. — *Chorda filum lomentaria*, Ktz. — *Scytosiphon fistulosus*. Ag.

Caractères : Le thalle est dressé en touffes de 10 à 50 centimètres de longueur et de 1 à 10 millimètres de diamètre d'un jaune verdâtre, partant d'un disque minuscule, très atténué à la base et au sommet, étranglé en plusieurs endroits. Il est constitué par une gaine fistuleuse, formée de grosses cellules hyalines au centre, diminuant vers la périphérie et terminé par une couche corticale en files perpendiculaires à l'axe et contenant les chromatophores.

Habitat : Il habite les rochers qui subissent les chocs violents des vagues, et qui ne découvrent qu'aux plus grandes marées, au printemps et à l'automne

Etretat, Tatihou, Cherbourg, Saint-Malô, Roscoff, Banc-du-Château (Brest), Morgat, Belle-Ile-en-Mer.

Phéophycées (*Algues brunes*)

Sporochnées

***Sporochnus pedunculatus* (Huds.) Ag.**

Synonymes : *Gigartina pedunculata*, Lam. — *Fucus pedunculatus*. Huds.

Caractères : Le thalle est cartilagineux d'un jaune verdâtre, il atteint de 1 à 3 décimètres de hauteur, il est cylindrique et très ramifié.

Le principal filament a la grosseur d'un demi-millimètre à la base et va en s'atténuant vers le sommet, cette tige principale est garnie de rameaux divergents qui l'entourent sans ordre défini, ces branches latérales sont divergées et assez longues, toutes ces branches secondaires sont garnies de nombreux ramules de quelques millimètres de longueur, qui légèrement pédicellés supportent des réceptacles ovoïdes ou un peu allongés.

Ces réceptacles sont terminés au sommet par des touffes de poils incolores ayant quelques millimètres de longueur (fig. 34 à 36).

Habitat : Cette plante croît dans les fonds qui ne découvrent jamais, aussi ne la trouve-t-on toujours qu'à l'état d'épave, il arrive de la voir assez fraîche et toujours fixée à un petit caillou ou après un petit coquillage qui la leste et la fait flotter presque perpendiculaire ce qui laisse supposer que son habitat n'est pas très éloigné. (Rare.)

Nous l'avons recueillie à Gatteville (anse de Barfleur) en septembre 1910. Rejetée aux Flamands (Cherbourg), Dragué à Astan (Baie de Roscoff).

Sporochnaceæ.

Sporochnus pedunculatus (Huds.) J. Ag.

Cladophoraceæ **Cladophora lanosa (Roth.) Ktz**

5/7

Chlorophycées (*Algues vertes*)

Confervacées

Cladophora lanosa (Roth.) Ktz.

Synonymes : *Conferva lanosa*. Roth.

Caractères : Le thalle est constitué en touffes serrées de 3 à 4 centimètres de longueur affectant la forme de houppes d'un vert sombre, d'aspect spongieux.

A son plein développement, les filaments mous divergent autour de leur axe, ils ont de 16 à 20 μ de diamètre, ils sont libres, ramifiés, se feutrant et émettant de nombreux filaments descendants qui partent de la base.

Les articles sont trois fois plus longs que larges.

Habitat : Sur de nombreuses Algues, ou sur les rochers à basse-mer, Tatihou (Roches du Cavat), Gatteville, Brest.

Commune au printemps.

Cladophora lanosa

Var. : *Uncialis* (Muell.) Thur.

Synonymes : *Conferva*, Muell. — *Cladophora spongomorpha*, *uncialis*. Ktz.

Caractères : Thalle formé de filaments enroulés sur eux-mêmes et tordus en cordons feutrés, étalés souvent en gazons très drus.

Habitat : Sur les rochers, en automne, Gatteville, anse de Sainte-Anne (Cherbourg), Le Légué, Logonna-Daoulas (Finistère).

Chlorophycées (*Algues vertes*)

Siphonées

Bryopsis plumosa

Synonymes : *Bryopsis arbuscula*. Lamour.

Caractères : Le thalle est dressé en filaments cylindriques, découpé et très ramifié, les ramules sont disposés sur deux rangs à peu près réguliers, étalés à plat comme les barbes d'une plume, les ramifications de la base sont plus composées, plus longues, les plus jeunes sont toujours insérées sur deux rangs, et quelquefois sans ordre autour de l'axe.

Le thalle est vert clair, d'un bel aspect de 3 à 15 centimètres de hauteur, les ramules sont étranglés à la base et de plus en plus courtes vers le sommet.

Habitat : Toute l'année, dans la zone moyenne sur les rochers, les pierres et les radeaux.

Bryopsis hypnoïdes, Lamour.

Caractères : Le thalle de cette espèce diffère de la précédente par ses ramules disposés indifféremment et sans ordre autour de l'axe principal, les rameaux sont plus minces et beaucoup plus longs.

La teinte est jaune clair légèrement verdâtre.

Habitat : On le trouve dans les fossés parmi la vase qui découvre aux demi-marées.

Passage du Rhun vers Révil. (Baie de la Hougue).

Bryopsidaceæ

Bryopsis plumosa (Huds.) Ag.

3/5

Cutleriaceæ.

Cutleria multifida (Sm.) Grev.

1/3

Phéophycées (*Algues brunes*)

Cutlériacées

Cutleria multifida. (Sm.) Grev.

Synonymes : *Aglaozonia parvula*. Zan. — *Zonaria reptans*. Crn. — *Aglaozonia reptans*. Ktz. — *Zonaria multifida*. Ag. — *Dictyota penicillata*. Lamour. — *Dictyota multifida*. Bory. — *Sporochnus multifidus*. Spreng. — *Ulva multifida*. Sm. Engl. Bot.

Caractères : Thalle sexué, il atteint de 15 à 50 centimètres de hauteur, il part d'un disque basilaire et s'élargit brusquement en une fronde cunéiforme, plate linéaire, très laciniée, découpées en lanières dichotomiques, de 1 à 2 centimètres de largeur, la fronde est d'une couleur brune verdâtre pigmentée sur toute sa surface de touffes de poils minuscules contenant les organes de reproduction, les extrémités du thalle sont déchirées en lambeaux irréguliers qui sont terminés par des touffes de poils articulés et hyalins (fig 26 à 31).

Habitat : Tatihou, sur les rochers du Cavat ; Roscoff, rocher du Loup, en septembre, dans les flaques creusées au milieu des herbiers de Zostère.

Assez rare.

On rencontre la forme sexuée, dans les bancs de sable vasard qui forment la pointe N. de l'île de Tatihou, dans le Rhun face à la balise de la pointe du Dranguët.

Phéophycées (*Algues brunes*)

Dictyotées

Dictyota dichotoma. (Huds.) Lamour.

Synonymes; *Zonaria*. Ag. — *Dictyota vulgaris*. Ktz. — *Dictyota volubilis*. Ktz. — *Dictyota spiralis*. Mont. — *Dictyota acuta* Ktz. — *Dichophyllum vulgare* Ktz. — *Dichophyllum dichotomum*. Ktz. — *Haliseris dichotoma*. Spreng. — *Ulva dichotoma*. Huds.

Caractères : Le thalle a de 1 à 2 décimètres de hauteur, en fronde linéaire formant des rubans disposés en dichotomie régulière ayant $1/2$ à 1 centimètre de largeur, membraneux à ramification de même hauteur et toutes sur le même plan. Sa couleur est d'un beau vert olive, le thalle est parsemé de poils sombres en touffes délicates et mouchetant la surface de points noirs (fig. 60-62).

Le tissu est formé d'une couche centrale hyaline et une assise supérieure et inférieure de petites cellules murales qui contiennent les chromatophores brun foncés.

Habitat : Sur les rochers et les algues qui découvrent à la mi-marée.

Été, assez commun.

Sa fronde est souvent parasitée par l'*Elachista stellulata*. Griff.

Cette espèce de Phéophycée, de la famille des Elachistées, se fixe dans les cavités ayant contenu les sores mûres de *Dictyota*, elle l'envahit de stolons qui émettent une touffe de filaments dressés articulés et de poils basilaires et de sporanges.

Dictyotaceæ.

Dictyota dichotoma (Huds.) Lamour.

1/2

Bryopsidaceæ

Bryopsis muscosa Lamour.

4/5

Chlorophycées (*Algues vertes*)

Siphonées

Bryopsis muscosa. Lamour.

Caractères : Le thalle d'un beau vert clair, part d'un feutrage discoïde et se prolonge en filaments dressés et retombants, dont les extrémités sont recouverts de ramules disposés sur un plan lui donnant l'aspect plumeux et lancéolé.

Cette espèce est voisine de *Bryopsis hypnoïdes* Lamour., elle atteint de 4 à 10 centimètres de hauteur, son thalle est visqueux.

Habitat : Sur les rochers qui découvrent à mi-marée. Printemps.

Assez rare.

C'est dans cette famille que se trouve les espèces les plus étranges ; les *Caulerpa* qui sont constitués par une cellule unique prenant l'aspect morphologique des Phanérogames les plus développés.

Elles portent un rhizoïde qui supporte des crampons, émettant aux articulations un faux stolon avec une tige dressée se terminant en une fronde palmée régulièrement plumée. Ces *Caulerpa* habitent la Mer des Antilles et la zone tropicale.

Chlorophycées (*Algues vertes*)

Siphonées

Udotea Desfontainii (Lamour.) Decn.

Synonymes : *Flabellaria Desfontainii*. Lamour. — *Udotea Desfontainii*. Decn. — *Udotea ciliata*. Ktz. — *Udotea lacinulata*. Ktz. — *Rhizoponium lacinulatum*. Ktz. — *Rhizoponipm Desfontainii*. Ktz. — *Flabellaria Zanicheli*. Zan. — *Codium flabelliforme*. Ag. — *Udotea cyathiformis*. Decn.

Caractères : Thalle foliacé, érigé sur une très lâche assise moelleuse de filaments rampants entremêlés, et la surface antérieure couverte le plus souvent, jusque sur le bord supérieur d'une délicate couche corticale, laquelle est constituée par un tissu non cloisonné, multiloculaire, formé de ramifications souvent filiformes.

L'assise moelleuse est composée de faisceaux parallèles très lâches, formant la tige et les frondes secondaires et se perdant longitudinalement dans la surface dichotome laquelle envoie vers la surface supérieure de nombreux et courts ramuscules qui s'étendent en forme de lambeaux ramifiés et constituant l'assise corticale de la tige et de la fronde (peu commune).

Habitat : Marseille, Toulon, Hyères, Cannes, La Corse. Cette espèce est assez jolie et délicate, la fronde est souvent empâtée de calcaire.

Codiaceæ

Udotea Desfontainei (Lamour.) Decne.

Encœliaceæ

Punctaria latifolia Grev.

1/2

Phéophycées (*Algues brunes*)

Encéliacées

Punctaria latifolia. Grev.

Synonymes : *Punctaria debilis*. Ktz. — *Laminaria debilis*. Harv. — *Phycolapathum debile*. Ktz.

Caractères : Fronde foliacée de 10 à 20 centimètres de hauteur, d'une belle teinte brune-verdâtre, large de 3 à 5 centimètres, de forme oblongue lancéolée, atténuée à la base et partant d'un disque basilaire unique pour un même groupe de plusieurs frondes, souvent déchirées, dont la surface est très souvent ponctuée foncée, ces taches occasionnées par la présence de poils bruns en touffes minuscules (fig. 41-42).

Habitat : Sur les rochers et galets qui sont recouverts de sable dans les cours d'eau qui sillonnent les plages et découvrent à mi-marée.

En hiver et au printemps.

Assez commune.

Passage du Rhun (Saint-Waast-la-Hougue).

Plage de Santec (Baie de Roscoff).

Punctaria plantaginea. Grev. (Roth.)

Synonymes : *Ulva*. Roth. — *Zonaria*. Ag. — *Laminaria*. Ag. — *Diplostromium plantagineum*. Ktz. — *Ulva-plantaginifolia*. Wulf.

Caractères : Disque basilaire émettant un groupe de frondes plates lancéolées, fortement acuminées à la base et au sommet, bords ondulés et plissés, frondes pigmentées par des touffes minuscules de poils noirâtres, thalle de couleur olivâtre.

Habitat : Même habitat que *P. latifolia*.

Chlorophycées (*Algues vertes*)

Siphonées

Halimeda Tuna (Ellis et Solander). Lamour.

Synonymes: *Halimeda opuntia*. De Not. — *Corallina Tuna*. Ell. et Sol.

Caractères : Thalle formé de frondes constituées par des articles de consistance rude et généralement couverts de calcaire, ce qui leur donne une teinte vert glauque.

Chaque article a la forme d'un petit sac pyriforme aplati sur ses bords et renflé au centre, la base déprimée et légèrement pédonculée sert de point d'attache à l'article précédent.

Ces différents articles forment ainsi une sorte de chapelet, plus ou moins ramifié, ressemblant assez à une série de petits éventails rappelant les cactus.

A la maturité ces articles se déchirent au sommet et laissent échapper les zoosporanges.

La partie interne du thalle est constituée par des filaments lâches entremêlés et monocellulaires rappelant un peu les cellules du *Codium tomentosum*.

Cette espèce habite les mers chaudes : Méditerranée, Adriatique, Antibes, Banyuls.

Codium tomentosum (Huds.) Stackh.

Synonymes: *Spongodium dichotomum*. Lamour. — *Agardhia dichotoma*. Cabr. — *Codium filiforme*. Mont.

Caractères : Filaments rampants formant un cal basilaire, émettant un thalle dressé, cylindrique, ramifié dichotomiquement, dont tous les sommets sont obtus.

Cette algue se compose de cellules lâches entremêlées formant un tube axial multiple ; mais formant un siphon unique sur laquelle quantité de folioles cylindriques et pyramidales forment une série de verticilles à cellules uniques rayonnant autour de l'axe, comme les rayons autour d'une roue, thalle d'une belle couleur verte (fig. 17-18).

Habitat : toute l'année zone inférieure, tout le littoral.

Codiaceæ

Halimeda Tuna (Ell. et Sol.) Lamour.

3/4

Cladophoraceæ ***Cladophora rupestris* (L.) Ktz.**

2/3

Chlorophycées (*Algues vertes*)

Confervacées

Cladophora rupestris. (L.) Ktz.

Synonymes : *Conferva rupestris*. Linn. — *Conferva glauca*. Roth. — *Conferva virgata*. Roth.

Caractères : Thalle formé de filaments dressés en touffes de 5 à 20 centimètres de hauteur, d'un joli vert foncé, les principaux sont raides, et ramifiés de trois articles en trois articles, ces rameaux secondaires sont opposés ou verticillés, les ramules sont subulés, les articles sont de quatre à huit fois le diamètre.

Habitat : Toute l'année dans le sable où coule les petits ruisseaux d'eau douce et sur différents fucus.

Tatihou, chenal de l'îlet ; le Légué, pointe de l'Aigle, Roscoff, chenal de l'île verte.

Cladophora refracta. (Roth.) Ktz.

Synonymes : *Cladophora albida refracta*, Thuret. — *Conferva fracta maritima*. Lyngb. — *Conferva refracta*. Roth.

Caractères : Thalle formé de filaments dressés en touffes, filaments principaux cylindriques, articulés, ramifiés, rameaux secondaires à courbure convexe avec ramuscules insérés du même côté, dressés, formé de 4 ou 5 articles et de plus en plus courts vers le sommet disposés en corymbe. Aspect gracieux et délicat.

Habitat : Rocher du Cavat (Tatihou) Logonna-Daoulas, en septembre.

Phéophycées (*Algues brunes*)

Encéliacées

Asperococcus bullosus. Lamour.

Synonymes : *Encælium*. Ag. — *Asperococcus Turnerii*. Hook. — *Asperococcus rugosus bullosus*. Duby. — *Gastriidium opuntia*. Lyngb. — *Ulva Turnerii*. Dillw.

Caractères : Cette algue est formée par un thalle ayant l'aspect d'un sac plusieurs fois étranglé, de forme intestinale, atteignant 10 à 20 centimètres de hauteur et de 1 à 5 centimètres de diamètre, cylindrique, souvent déchiré, car cette membrane d'un jaune brun est peu solide, la surface en est toute pigmentée de points brunâtres, qui sont autant de touffes de poils minuscules contenant les anthéridies.

Ce thalle adhère aux galets par un pédoncule assez court et filiforme s'évasant brutalement pour constituer le thalle.

Habitat : sur les galets et les algues, dans les endroits vaseux qui ne découvrent qu'aux mi-marées. Été, Gatteville. Dans le Rhun à Tatihou, Roscoff, Le Légué, Saint Marc (Rade de Brest) — Commun.

Asperococcus compressus. Griff.

Synonymes : *Haloglossum Griffithsianum*. Ktz.

Caractères : Thalle partant d'un disque basilaire minuscule, frondes lancéolées, longues de 10 à 30 centimètres, larges de 1 à 3 centimètres, aplaties en forme de rubans, parsemée de touffes de poils la pigmentant de points noirâtres, thalle vert olivâtre.

Habitat : Été, sur des galets du Rhun (Tatihou).

Encœliaceæ

Asperococcus bullosus Lamour.

2/3

Striariaceæ

Stictyosiphon Griffithsianus (Le Jol.)

Holm. et Batt.

5/8

Phéophycées (*Algues brunes*)

Ponctariées

Stictyosiphon Griffithsianus. (Le Jol.) Holm et Batt.

Synonymes: *Phlæospora brachiata*. Born. — *Ectocarpus* Le Jol. — *Ectocarpus cruciatus*. Ktg. Crn.

Caractères : Le thalle forme des touffes olivâtres de 4 à 8 c/m de hauteur, les filaments atteignent jusqu'à 100 μ de diamètre, portant des rameaux opposés régulièrement, les ramules sont souvent insérés unilatéralement.

Habitat : vit en parasite sur les marges de *Rhodymenia palmata*.

Zone moyenne. Été.

Les Flamands (Cherbourg.) Tatihou, rocher de la Dent, septembre.

Stictyosiphon adriaticus. Ktz.

Synonyme : *Striaria attenuata crinita*. Auct. (pro parte).

Caractères : Thalle constitué par des filaments dressés, cylindriques, renflés aux articulations, qui portent des rameaux secondaires disposés en verticille, rameaux tertiaires également verticillés, les rameaux principaux sont constitués par de grosses cellules disposées en rangées symétriques et portant de gros sporanges uniloculaires, placés aux centres des articulations.

Habitat : En été, septembre. Sur les murs des parcs aux huîtres, Tatihou, Saint-Waast La Hougue.

Phéophycées (*Algues brunes*)

Dictyotées

Padina Pavonia. (L.) Lamour.

Synonymes : *Zonaria Pavonia*. Ktz. — *Padina mediterranea*. Bory. — *Dictyota Pavonia*. Lamour. *Ulva Pavonia*. L. — *Ulva cucullata*. Cav. — *Fucus Pavonius*. L.

Caractères : Thalle de 4 à 10 c/m de hauteur, sortant d'un feutrage fort serré de filaments descendants avec des bases garnies de rhizoïdes, la fronde a la forme d'un éventail ou d'un cornet et les différentes palmes se recouvrent les unes sur les autres ; elles sont souvent en partie déchirées.

La fronde est zonée de lignes concentriques, formées de taches brunes empâtées de calcaire, ce qui lui donne un ton grisâtre et son extrémité supérieure est terminée par une série de cils articulés, hyalins à peine visibles ; quelques zones sont d'un blanc verdâtre.

Habitat : Sur les pierres dans les flaques d'eau peu profondes exposées au soleil et dans les rigoles où coule l'eau en abondance. Etretat, dans le Chaudron ; passage du Rhun, (Tatihou), Logonna-Daoulas ; banc de Saint-Marc, (Rade de Brest) ; Morgat. Été, zone inférieure assez commune.

Dictyotaceæ. ***Padina pavonia* (L.) Gaill.**

5/8

Desmarestiaceæ

Desmarestia ligulata (Lightf.) Lamour.

f. angustior Turn.

Phéophycées (*Algues brunes*)

Ponctariées

Desmarestia ligulata (Lightf.) Lamour.

Var. **A. angustior**. Turn.

Synonyme : *Sporochnus*. Ag.

Caractères : Thalle brun-orangé, verdit à l'air et se décompose rapidement ; de 20 centimètres à 2 mètres de longueur. Fronde épaisse, membraneuse et linéaire, de 5 à 20 millimètres de large, épais dans l'axe et légèrement aplati sur les bords, deux à quatre fois penné, rameaux opposés, garni sur les bords de touffes de poils, qui sont plus tard remplacées par des dents délicates.

Habitat : Dans les trous de rochers, à très basse mer. Gatteville, rochers du phare ; Tatihou, au Cavat ; Roscoff, Rocher du Loup. Septembre (fig. 39¹).

Desmarestia Dudresnayi. Lamour. (Rare).

Caractères : Fronde partant d'un disque basilaire formant une expansion foliacée, parcourue dans toute sa longueur par une nervure médiane, qui prolonge le stipe court et cylindrique ; de cette nervure partent des nervures secondaires rameuses ; la fronde porte des proliférations formant des folioles secondaires, thalle d'une belle teinte vert-olive.

Habitat : En eau profonde. Dragué à Astan, (rade de Roscoff), en septembre 1920.

Chlorophycées (*Algues vertes*)

Confervacées

Chætomorpha ærea (Dillw) Ktz.

Synonymes : *Conferva ærea*. Dillw. — *Conferva antennina*. Bory.

Caractères : Filaments toujours touffus, et entremêlés, de 15 à 30 centimètres de hauteur, vert-pâle et quelquefois jaunâtre, de 150 à 400 μ . de diamètre et augmentant de grosseur vers le sommet d'une façon graduelle.

Les articles sont de même longueur que le diamètre.

Habitat : Dans la zone supérieure et moyenne, dans les trous de rochers remplis d'eau, que la mer y abandonne lors de son reflux à Tatihou, dans la mare de l'île située au N.-E. vers le fort ; Gatteville, près du Phare ; Rochers de Per-Haridi (Roscoff), en septembre.

Chætomorpha Melagonium (Web et Mohr.) Ktz.

Caractères : Thalle formé de filaments dressés, réunis en touffes serrées ou isolés, partant d'un disque basilaire minuscule.

Ces filaments sont composés d'articles cylindriques, contenant les chromatophores constitués par les noyaux chlorophylliens lui donnant l'aspect superbe d'un collier de perles vertes. Ces articles sont contenus dans une gaine transparente gélatineuse et vont en augmentant de volume vers le sommet.

Habitat : Sur les rochers du large exposés aux chocs des vagues, tapissant les parois de grottes minuscules.

Gatteville, sous le phare.

Cladophoraceæ

Chætomorpha area (Dillw.) Ktz.

Desmaretiaceæ

Desmaretia viridis (Mül.) Lamour.

Phéophycées (*Algues brunes*)

Ponctariées

Desmarestia viridis. (Muell.) Lamour.

Synonyme : *Sporochnus*. Ag.

Caractères : Le thalle est brun-olive, mais il verdit assez rapidement à l'air ; il a de 20 centimètres à 1 mètre de hauteur, il part d'un disque basilaire minuscule émettant des rameaux dressés, cylindriques et fistuleux ; la tige principale parcourue dans sa longueur par une quantité de cylindres creux péricentraux autour de l'axe constitué par de petites cellules, la plupart des grandes cellules internes sont hyalines et la couche corticale est formée de plusieurs assises de cellules plus petites, contenant le pigment brun. Les rameaux secondaires sont opposés et articulés ; rangés sur un plan les derniers ramules sont nombreux et verticillés ce qui forme de petits balais plumeux : (fig. 40²).

Cette algue émet une odeur forte et peu agréable.

Habitat : Zone inférieure, sur les rochers exposés aux forts courants, Tatihou, Rocher du Cavat ; Roscoff, Rocher du Loup ; en septembre.

NOTE. — Lorsque l'on rencontre cette algue, il faut avoir soin de la séparer des autres algues car elle se gâte rapidement et détruirait le reste de la récolte.

Phéophycées (*Algues brunes*)

Dictyotées

Taonia atomaria. (Good et Wood.) J. Ag.

Synonymes : *Dictyota atomaria*. Grev. — *Dictyota zonata*. Lamour. — *Dictyota ciliata*. Lamour. *Zonaria atomaria*. Ag. — *Padina atomaria*. Montag. — *Padina phasiana*. Bory. — *Stypopodium atomarium*. Ktz. — *Ulva atomaria*., Wood. — *Ulva serrata*. De Cand.

Caractères : Thalle de 10 à 20 centimètres de hauteur, fixé au substratum par un réseau de filaments descendants, formé de frondes cunéiformes planes, irrégulièrement lacéré en forme de lanières.

De couleur brune-olivâtre à la base, plus claire vers le sommet, toute la fronde est zonée de taches sombres en bandes plus ou moins larges et sinueuses, qui sont formées par des bouquets de poils minuscules faisant saillies superficiellement et contenant les sores.

Cette algue est quelquefois empâtée de calcaire qui lui donne une teinte grisâtre.

Habitat : Sur les roches couvertes de sable auprès des cours d'eau douce qui découvrent aux basses-marées.

Etretat, près du Chaudron ; Tatihou, passage du Rhun ; Roscoff, chenal de l'île Verte ; base de la tour du phare de Saint Mathieu. Anse de Bertheaune ; Camaret ; septembre.

Dictyotaceæ

Taonia atomaria (Woodw.) J. Ag.

1/2

Sphacelariaceæ

Halopteris scoparia (L.) Sauv.

Phéophycées (*Algues brunes*)

Sphacélariées

Halopteris scoparia. (L.), Sauv.

Synonymes : *Stypocaulon scoparium* (L.). — *Sphacelaria scoparioides*, *Sphacelaria scoparia*. Ktz. — *Sphacelaria disticha*. Lyngh. — *Sphacelaria ulex*. Bonnem. — *Ceramium scoparium*. Roth. — *Conferva scoparia*. Linn. — *Conferva marina pennata*. Dillw. — *Stypopodium scoparium*. Ktz.

Caractères : Thalle formé de filaments dressés, qui sont plusieurs fois pennés, cylindriques, articulés, constitués par un tissu de cellules longues et anastomosées formant un bourrage continu, l'enveloppe corticale constituée par plusieurs assises de cellules petites et très colorées, donnant à cette algue une teinte olivâtre très foncée (fig. 44-45).

En été les plumules extrêmes sont très nombreuses, allongées, formant de véritables pinceaux coniques, les ramules en sont très courts, dressés et subulés.

La forme d'hiver est moins dense, de deux en deux articles nus, des rameaux se développent et une touffe de poils entoure leur articulation.

Les spéranges sont ovoïdes, pédonculés et uniloculaires.

Habitat : Toute l'année sur les rochers sablonneux et différentes algues.

Tatihou, Parcs aux huîtres, Passage du Rhun ; Cherbourg, Les Flamands ; Le Légué, Pointe de l'Aigle ; Roscoff, Santec ; Brest, La Ninon.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Rhodomélées

Polysiphonia nigrescens. (Dillw.) Grev.

Synonymes : *Polysiphonia violascens*. Ktz. — *Polysiphonia secundata*, *Hutchinsia senticosa*. Suhr. — *Hutchinsia*. Ag. — *Polysiphonia fucoides*. Grev. — *Conferva nigrescens*. Huds. — *Conferva fucoides*. Huds.

Caractères : Cette algue croît en touffes de 1 à 2 décimètres de hauteur, les jeunes pieds sont de teinte rougeâtre, mais noircissent en vieillissant. Les filaments sont constitués par 12 à 20 siphons péricentraux, dont la base est presque toujours cortiquée; ils sont disposés en corymbe ou deux à trois fois pennés.

Les cystocarpes sont renflés et ovoïdes.

Habitat : Sur les pierres dans les mares vaseuses où coule l'eau douce.

Hiver et printemps. Assez commune.

Tatihou, murs des parcs à huîtres; Roscoff, vases de Pempoul, septembre.

Pour l'étude et le classement des Polysiphoniées, on peut les classer en trois sections d'après P. L. et H.-M. Crouan: Florule du Finistère, 1867, Brest.

Section I. — 4 siphons seulement autour du tube central.

Polysiphonia pulvinata, *uncinata*, *urceolata*, *comosa*, *stricta*, *insidiosa*.

Section II. — 4 grands siphons ou plus, entre lesquels vers la périphérie il y en a de plus petits

Polysiphonia fibrillosa, *violacea*, *fibrosa*, *subulata*, *peucedanoides*, *Brodiaei*, *elongata*, *variegata*

Section III. — Siphons nombreux formant un cercle régulier autour du tube central.

Polysiphonia simpliciuscula, *ascendens*, *simulans*, *ceramiiformis*, *tergidula*, *fastigiata*, *atrorubescens*, *Deschampsii*, *nigrescens*, *subulifera*, *fruticulosa*, *rigidula*, *pennata*, *parasitica*, *byssoides*.

Rhodomelaceæ

Polysiphonia nigrescens (Dillw.) Grev.

1/2

Dictyotaceæ

Dictyota dichotoma (Huds.) Lamour.

f. implexa J. Ag.

1/2

Phéophycées (*Algues brunes*)

Dictyotées

Dictyota dichotoma. (Huds.) Lamour.

Var. B. implexa. J. Ag. = (*D. intricata*. Chantelot).

Caractères : Le thalle est dressé, il a 10 à 20 centimètres de hauteur, en forme de rubans plats et minces, membraneux, dichotomiques ; vers le sommet ces rubans se rétrécissent, ayant à peine 1/2 millimètre de large, tordus et embrouillés.

Habitat : Dans les rochers sableux qui découvrent à la mi-marée.

Tatihou, passage du Rhun ; Cherbourg, la plage des Flamands ; Roscoff, chenal de l'île Verte.

Septembre, assez commun.

Dictyota dichotoma. (Huds.) Lamour.

Var. D. spiralis. Mont.

Caractères : Cette variété est formée par des filaments linéaires, dichotomes, minces et très divisés, se terminant en longs filaments tenus et roulés en spirales, formant autant de cordons feutrés, brun-olive, atteignant de 10 à 15 centimètres de longueur ; elle forme de véritables gazons sur les rochers sableux.

Habitat : Sur toutes nos côtes en mélange avec *Dyctyota dichotoma*. Cherbourg, Les Flamands ; Tatihou, dans les sables du Rhun.

Phéophycées (*Algues brunes*)

Dictyotées

Dictyopteris polypodioides. (Desf.) Lamour.

Synonymes : *Haliseris polypodioides*. (Desf.) Ag. — *Dictyopteris*, Lamour. — *Dictyopteris elongata*. Lamour. — *Fucus polypodioides*. Desf. — *Fucus membranaceus*. Stackh. — *Fucus ambiguus*, Clem. — *Ulva polypodioides*. Dcne.

Caractères : Le thalle a de 10 à 30 centimètres de hauteur, le stipe nu et allongé se termine par des frondes plates et linéaires, généralement entières ; il est parcouru par une côte. Les cellules qui forment la fronde, sont disposées en séries moniliformes et partant de la nervure médiane sont dirigées vers les bords de la fronde, suivant un angle de 45° vers le sommet, ce qui est apparent et caractérise les déchirures du thalle en biseau.

Son aspect la fait ressembler au *Fucus*, mais la fronde est beaucoup plus mince, sa couleur plus pâle, d'un jaune brun, clair vers le sommet, qui est transparent comme une pelure.

Cette algue dégage à l'état frais, une odeur forte et désagréable.

Habitat : Dans les flaques profondes à très basse-mer : Tatihou, Roscoff, Brest, Le Conquet, Banc de Saint Marc (Rade de Brest.)

ATTENTION. — *Isoler cette Algue de la récolte, et la préparer la première, car elle se décompose rapidement et gâterait les autres Algues.*

Dictyotaceæ

Dictyopteris polypodioides (Desf.) Lamour.

Rhodomelaceæ

Polysiphonia fastigiata (Roth.) Grev.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Rhodomélées

Polysiphonia fastigiata (Roth.) Grev.

Synonymes : *Hutchinsia fastigiata*. Ag. — *Ceramium fastigiatum*. Roth. — *Conferva polymorpha*. Linn. — *Fucus lanosus*. Linn.

Caractères : Le thalle est formé de touffes, constituées par des filaments articulés de 2 à 5 centimètres de hauteur, groupés en pinceaux. Ces filaments sont dichotomiques et leur étalage symétrique les amène tous au même point.

Leur axe principal est constitué par un gros siphon coloré entouré par une auréole de siphons allant de 16 à 25. Il n'existe pas de couche corticale, et le diamètre a sa longueur supérieure aux articles.

La couleur de cette algue est olivâtre sur le frais, elle noircit en se desséchant.

Elle fructifie en juillet, et fait partie de la 3^e section des Polysiphoniées. Voir la note, page 25.

Habitat : Cette algue vit toujours en parasite fixée sur l'*Ascophyllum nodosum*.

Commune sur toutes les côtes de la Manche et de l'Atlantique.

Le Portel, Fécamp, Etretat, Tatihou, Saint-Malo, Roscoff, Brest.

Note — C'est Ellis qui le premier en 1767 a observé les Anthéridies des Floridées, en étudiant ces organes sur le *Polysiphonia fastigiata*.

Phéophycées (*Algues brunes*)

Tiloptéridées

Tilopteris Mertensii (Schmit) Ktz.

Synonymes : *Sphacelaria* Ag. — *Ectocarpus* Ag. — *Conferva Mertensii*. Dillw.

Caractères : Cette algue est formée de filaments cylindriques dressés, fixés par des crampons sur le roc.

Les tiges principales sont très rameuses, les rameaux et ramules sont opposés, distiques, et séparés par des aiguillons articulés, divergents de différentes tailles.

Dans certains ramules opposés, se voit disposée verticalement au centre de chaque aiguillon une loge renflée, ovoïde séparée par un diaphragme et contenant deux spores (fig. 47-48).

Le port de cette algue est gracieux, d'un beau vert olive foncé, les rameaux étalés sur un plan, comme les barbes d'une plume, rappellent le port de l'*Araucaria*.

Habitat : On trouve cette algue sur les rochers abrités du large.

Cherbourg, Les Flamands ; Brest, baie de Sainte-Anne du Portzic, anse de Berthaume, en septembre.

Tilopteridaceæ. ***Tilopteris Mertensii* (Smith) Ktz.**

7/10

Delesseriaceæ.

Delesseria sinuosa (Good. et Wood.) Lamour.

1/3

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Delessériées.

Delesseria sinuosa (Good et Wood.) Lamour.

Synonymes : *Delesseria crenata*. J. Ag -- *Phycodrys sinuosa*. Ktz. — *Wormskjoldia sinuosa*, Spreng. — *Fucus sinuosus*. Good et Wood. — *Fucus crenatus*. Gm. — *Fucus rubens*. Huds. — *Fucus roseus*. Fl. Dan. — *Fucus palmetta*, Var. *Esper*.

Caractères : Thalle de 1 à 3 décimètres de hauteur, stipe de 1 millimètre de diamètre, cylindrique, surmonté d'une fronde foliacée avec une nervure médiane, feuille oblongue et dentelée, nervures latérales pennées et opposées.

La fronde principale porte latéralement des expansions foliacées plus petites et reproduisant les mêmes caractères, c'est-à-dire pinnatilobées, pinnatifidées ou dentelées, d'un beau rouge vineux.

Sur la nervure médiane se trouvent les cystocarpes ou quelquefois sur de petites folioles spatulées qui naissent de cette nervure principale ou même de folioles marginales.

Habitat : Sur le stipe de *Laminaria Cloustonii*, sur les rochers, et très souvent en épaves rejetées très déchirées.

Tatihou, Rocher du Cavat ; Le Dranguet à Réville ; Roscoff, rocher du Loup, septembre.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Delessériées

Délesseria sanguinea (L.) Lamour.

Synonymes : *Hydrolapathum*. Stackh. — *Wormskjoldia*. Spreng. — *Fucus sanguineus*. Linn.

Caractères : Thalle formé d'une tige cylindrique, portant des expansions foliacées, lancéolées ou oblongues lancéolées, plissées sur les bords, traversées par une nervure médiane et de petites nervures secondaires opposées. Le long de la nervure médiane, naissent des folioles de même aspect et spatulées.

En hiver on trouve de vieilles frondes, rongées et déchiquetées, qui supportent les cystocarpes disséminés sur de petits folioles.

Egalement à cette époque les tétrasporanges se trouvent de la même façon.

Cette Algue est toujours rejetée en épaves, toute déchirée et se réduisant souvent à la nervure médiane ; thalle d'un beau rouge vif, rosé et légèrement jaune dans les vieilles frondes.

Habitat : Tatihou, Rocher de la Dent ; Cherbourg, sur la digue ; Roscoff, sur les rocs, Illiévéc ; anse de Berthaume, Pointe du Minou (Rade de Brest) ; Côte Ouest de Belle Ile en Mer.

Delesseriaceæ.

Delesseria sanguinea (L.) Lamour.

1/2

Fucaceæ.

Sargassum bacciferum (Turn.) Ag.

1/2

Phéophycées (*Algues brunes*)

Fucacées

Sargassum bacciferum (Turn.) Ag.

Synonymes : *Fucus bacciferum*. Turn. — *Fucus natans* Esper. — *Fucus sargasso*, Gmel.

Caractères : Thalle constitué par une tige cylindrique grêle, digitée, portant des rameaux alternes, feuilles lancéolées, épineuses, étroites et linéaires, aiguës et portant dans toute leur longueur une nervure médiane ; à la naissance de chaque feuille se trouve une vésicule aérifère sphérique quelquefois garnie d'un éperon à la partie supérieure.

Les frondes prennent naissance à la partie angulaire de la tige ; elles sont incurvées et rappellent la forme du *Bacille virgule*. Il n'y a pas de cryptes pilifères sur les frondes. Les réceptacles sont axillaires, rameux, cylindracés et verruqueux, petits et linéaires, tuberculeux, percés de nombreux pores, lesquels communiquent avec un vaste et sphérique conceptacle qui contient les spores et les touffes d'anthéridies disposés sur le côté.

Le nom de *Sargassum* est le nom que lui donnèrent les premiers navigateurs espagnols qui la virent flotter lors du voyage de Christophe Colomb, en 1492.

Habitat : Mer des Antilles. Entraînée sur nos côtes de l'Océan et de la Manche où le grand courant du Gulf-Stream la rejette en épave ; Cherbourg ; Ile de Batz ; Ouesant, Belle Ile.

Phéophycées (*Algues brunes*)

Ectocarpées

Ectocarpus tomentosus (Huds.) Lyngb.

Synonymes : *Ceramium tomentosum*, Ag. — *Chantransia tomentosa*. Endl. — *Conferva tomentosa*. Huds,

Caractères : Thalle formé de filaments dressés et réunis en touffes serrées, comme des cordons simples ou rameux.

Ces filaments sont enchevêtrés en cordes, ils sont monosiphonés, ramifiés d'une façon irrégulière, dont certains sont divergents, d'autres descendants.

Les sporanges sont portés par un court pédoncule ; cylindriques, allongés et parfois incurvés, ils sont pluriloculaires.

Les articles contiennent les chromatophores et sont enveloppés d'une gaine hyaline (fig. 46).

Habitat : Il est fixé aux extrémités du thalle du *Fucus vesiculosus* à basse-mer, sur toutes nos côtes en septembre.

Tatihou, Fécamp, Cherbourg, Roscoff, Brest.

On le trouve souvent dans les ruisseaux d'eaux ménagères qui coulent sur les plages ; sa teinte est brun-sale, jaune-roux.

Ectocarpaceæ

Ectocarpus tomentosus (Huds.) Lyngb.

Bangiaceæ

Porphyra laciniata (Lightf.) J. Ag.

1/2

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Porphyrées ou Bangiales

Porphyra laciniata (Lightf.) De Toni.

Synonymes : *Porphyra*. Ag. — *Porphyra linearis*. Grev.
Ulva umbilicalis. Lightf. — *Porphyra laciniata umbilicalis*
 Ag. — *Ulva laciniata* Lightf.

Caractères : Fronde foliacée partant d'un disque d'adhésion, plate, constituée en hiver par un thalle découpé en lanières étroites, linéaires, ondulées sur les bords, et qui s'élargissent en été formant de larges expansions foliacées, d'aspects irréguliers, profondément déchirées ou découpées en lobes de toutes grandeurs et de toutes formes (p. XLVIII, fig. 63 à 66).

De couleur livide, brun rouge ou violet améthyste, de 5 à 20 centimètres de hauteur. Bien que sa teinte la classe dans les algues rouges, pendant longtemps des auteurs la classaient parmi les Algues vertes du genre *Ulva*.

Les anthéridies sont disséminées sur le bord du thalle où ils forment une bande de couleur blanc-jaunâtre déliquescente.

Habitat : Sur toutes nos côtes, au printemps et à l'automne sur les bancs de sable vasard aux basses-mers. Saint-Waast la Hougue, fond du Port.

Usages : Cette Algue est comestible, une variété du Japon, *Porphyra tenera* Kjellm; y est très estimée et cultivée pour ses qualités alimentaires.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Gigartinées

Callymenia reniformis (Turner.) J. Ag.

Synonymes : *Halymenia reniformis*. Ag. — *Rhodomenia reniformis*, Hook. — *Iridæa reniformis*. Bory. — *Sarcophyllis lobata*. Ktz. — *Euhymenia reniformis*. Ktz. — *Fucus reniformis*. Turn.

Caractères : Le stipe court, partant d'un disque basilaire, s'élargit rapidement et forme une fronde plate, large, obovale, très laciniée et de contours réniformes.

La fronde se divise en lobes plus ou moins nombreux, qui sont eux-mêmes pédonculés, se subdivisant à leur tour en formant autant de thalles nouveaux

Sa couleur carminée est très agréable, par place elle devient jaunâtre.

Le thalle semble charnu et de consistance gélatineuse ; ce qui le fait adhérer très fortement au papier lors de sa mise en herbier.

Les fructifications qui apparaissent en hiver, sont disséminées au hasard dans la surface du thalle qu'ils renflent légèrement.

Habitat : En hiver et au printemps, parmi les rochers empâtés de sable vasard, très basse-mer. Tatihou, mare d'Ovit ; Cherbourg, Les Flamands ; Roscoff, rocher du Cerf, pointe de Callot ; Brest, plage de la Ninon.

Callymenia microphylla J. Ag.

Caractères : Est beaucoup plus rare, son stipe court, sa fronde bien développée mais de dimensions plus restreintes, a une teinte beaucoup plus rouge.

Habitat : Cherbourg, baie de Sainte-Anne ; Roscoff, île Callot.

Gigartinaceæ

Callymenia reniformis (Turn.) J. Ag.

Rhodymeniaceæ

Rhodymenia palmata (L.) Grev.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Rhodyméniées

Rhodymenia palmata (L.) J. Ag.

Synonymes : *Halymenia palmata*. Ag. — *Sphærocotæcus palmatus*. Ktz. — *Delesseria palmata*. Lamour. — *Ulva palmata*. Decn. — *Fucus palmatus*. Linn. — *Fucus ovinus*. Gunn. — *Fucus caprinus*. Fl. Dan. Esper. — *Fucus bullatus*. Fl. Dan. — *Fucus rubens*. Esper. — *Fucus dulcis*. Gmel.

Noms communs : En Bretagne, Roscoff, Ile de Batz : Goémon à vache ou Goémon à bestiaux. En Irlande : Dillisk, ou Dulse, Crannogh, Sloke. En Islande : Söl.

Caractères : Le thalle part d'un disque d'adhésion, et se transforme rapidement en une lame pourpre de 1 à 3 décimètres de hauteur, n'ayant jamais de pétiole, simple et quelquefois dichotomiques et cunéiformes.

Ces lames en éventail sont à segments rapprochés, très souvent obtus, plus rarement aigus, les bords de la fronde sont souvent couverts de proliférations, plus longues que les frondes qui leur donnent naissance. Sa consistance est assez membraneuse, elle possède une jolie couleur rose pourpre carminée ou violette selon son degré de maturité et plus encore selon son immersion et son exposition à la lumière.

On trouve les tétrasporanges groupés d'une façon irrégulière en hiver et jusqu'au printemps.

Les frondes du *Rhodymenia palmata*, sont souvent parasitées par d'autres algues ; les Melobésiées, les empâtent de taches orbiculaires rosées ou violacées et quantité de *Myrionema* les pigmentent de taches brunes circulaires tels : *Myrionema vulgare*. Thur. — *Myrionema papillosum*. Sauv.

Usages : En Islande d'après Thorodsen, l'homme mange le Söl ou *Rhodymenia palmata* dès la plus haute antiquité, il sert aussi en de nombreux pays du Nord à l'alimentation des bestiaux.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Gigartinées

Phyllophora rubens (L.) Grev.

Synonymes : *Halymenia*. Duby. — *Delesseria*. Lamour. — *Sphaerococcus rubens*. Ag. — *Chondrus rubens*. Lyngb. — *Delesseria rubens*. Lamour. — *Fucus rubens*. Linn. — *Fucus prolifer*. Lightf. — *Fucus crispus*. Huds. — *Fucus epiphyllus*. Fl. Dan.

Caractères : Thalle formé, par une ou plusieurs lames stipitées, cunéiformes, largement linéaires, de 1½ à 1 cm. de large sur 5 à 10 cm. de long. Ces lames étranglées par place donnent naissance à de courts pédoncules d'où partent de nouvelles frondes, simples ou peu ramifiées dans leur plan, toutes ces proliférations ont le même aspect que la fronde qui les a émis.

Sa couleur et d'un beau rose dans la partie jeune et se fonce dans la partie adulte, elle devient alors d'une belle teinte carminée.

Le thalle est ferme, cartilagineux et membraneux.

Elle porte ses cystocarpes sphériques en automne, leur surface est plissée, leur pédicelle est très court.

Habitat : Dans les flaques d'eau vaseuses à basse mer, Gatteville (Manche) en septembre.

Auprès de cette algue ; on rencontre fréquemment en place, à Gatteville le *Phyllophora Heredia* (Clem.) J. Ag. dont les frondes très ramifiées sont dichotomiques.

Caractères : *Phyllophora palmettoïdes*. J. Ag. — *Phyllophora simplex*. Harv.

Thalle plus mince et de plus petite taille, rose clair partant d'un disque basilaire, stipes très courts, frondes cunéiformes, lancéolées, bifides, donnant successivement naissance à trois étages de frondes superposées.

Habitat : Zone moyenne.

Gigartinaceæ

Phyllophora rubens (Good. et Wood.) Grev.

1/2

Ceramiaceæ

Plumaria elegans Schmitz.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Céramiées

Plumaria elegans (Bonnem). Schm.

Synonymes : *Ptilota*. Bonnem. — *Pt. sericea*. Harv. — (Anciennement, Batters, le croyait une variété de *Pt. plumosa* Ag.). — *Pt. plumosa tenuissima* Ag. — *Pt. plumosa capillaris*. Grev. — *Fucus sericeus*. Gmel. — *Fucus ptilotus*. Gunn. — *Fucus pectinatus*. Gunn. — *Placamium elegans*. Bory.

Caractères : Le thalle est rose noirâtre, comprimé, aplati, les frondes planes, 5 à 15 centimètres de hauteur ; les branches principales ont un millimètre de diamètre, les branches secondaires ou ramules ont de 3 à 15 articles, ceux-ci sont aussi longs que le diamètre.

Ces articles sont contractés à leur base et à leur sommet, ce qui leur donne un aspect urcéolé. Les derniers ramules sont opposés régulièrement et portent les spores sur l'article terminal, celui-ci étant généralement transformé d'une façon particulière.

La variété de *Ptilota plumosa* (L.) Ag. est facilement différenciée par ses frondes ancipitées, munies d'ailettes ; la largeur de son stipe et la constance de sa fixation sur les frondes des Laminaires.

Habitat : On trouve *Plumaria elegans* à mi-marée, en automne et l'hiver sur les pierres et les murs des quais dans les ports et sur nos côtes de la Manche et de l'Océan.

La variété de *Ptilota plumosa* habite les mers plus froides de la Scandinavie et le Nord de l'Angleterre.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Gélidiacées

Gelidium corneum. Lamour. **Var. claviferum.** Grev.

Caractères : Thalle naissant d'un groupe de filaments radicaux enchevêtrés, fibreux, supportant une fronde dressée atteignant 2 à 3 décimètres de hauteur. Du filament central partent des rameaux cylindriques, légèrement aplatis et étalés, opposés, plusieurs fois pennés et terminés assez courts en forme de massue.

A l'extrémité de ces pinnules se trouvent incluses les fructifications.

La teinte du thalle est d'un rouge vif ou rose pâle passant quelquefois au violet.

Le genre *Gelidium* est très polymorphe à tous points de vue, pour la taille et le dispositif des ramules.

Habitat : On le trouve à basse-mer sur les rochers de notre littoral (Manche et Océan). Recueilli à Tatihou en septembre.

Usages : Cette algue est récoltée pour de nombreux emplois alimentaires et industriels. On la récolte au Japon où elle forme la base de l'Agar-Agar (Voir l'Utilisation des Algues, p. CXI).

Sur nos côtes de la Manche, les *Gelidiums* sont souvent représentés par les variétés suivantes :

Gelidium latifolium. Bornet.

Disque basilaire, frondes dressées, lancéolées, acuminées, donnant naissance à des frondes secondaires du même genre, couvertes sur leurs marges de cils courts et aigus.

Gelidium attenuatum. Thur.

Frondes dressées, de grandes tailles, cylindriques, comprimées, atténuées au sommet.

Gelidium sesquipedale. Thur.

Thalle naissant d'une touffe de crampons feutrés, en filaments dressés de 2 à 3 décimètres de hauteur, légèrement cylindriques, comprimés avec de nombreuses proliférations courtes en forme d'aiguillons, d'un beau rose jaunâtre. Saint-Mâlo, septembre.

Gelidiaceæ

Gelidium corneum (Huds.) Lamour.

Var. *clavifer* Harv.

Gigartinaceæ

Callophyllis laciniata (Huds.) Kütz.

1/2

Rhodophycées ou Floridées (Algues rouges)

Gigartinées

Callophyllis laciniata (Huds.) Ktz.

Synonymes : *Sphærococcus*. Lyngb. — *Halymenia ciliaris*. Gaill. — *Rhodymenia*. Grév. — *Delesseria*. Hook. — *Delesseria ciliaris*. Lamour. — *Fucus laciniatus*. Huds. — *Fucus crispatus*. Stackh. — *Fucus crispatus* Fl. Dan. — *Fucus crispus*. Esp.

Caractères : Partant d'un disque, le thalle se développe en une fronde plate et large de 10 à 13 centimètres de hauteur, dont la base est cunéiforme, la fronde est découpée en autant de frondes qui se recoupent en se recouvrant l'une l'autre ; cette fronde est dichotome et subpalmée.

Les bords sont recouverts de proliférations qui servent de support aux organes de la fructification qui sont groupés en files déterminées et constantes.

Le thalle est charnu, membraneux, ce qui le fixe facilement, lors de la préparation de l'herbier.

Sa couleur est pourpre carminée.

Habitat : Sur les rochers qui ne découvrent qu'aux plus grandes marées. Tatihou, rocher du Cavat ; Roscoff, rocher du Loup, en septembre.

On la trouve souvent rejetée à la côte en épaves à la suite des forts coups de vent du large.

La Variété *Callophyllis flabellata*. Crn. est plus rare, on la trouve au printemps sur les rochers qui découvrent rarement aux marées de zigies. Souvent rejetée.

Roscoff, Roche Duon.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Rhodymeniées

Rhodymenia palmetta (Esper) Grév.

Synonymes : *Fucus palmetta*. Esper. — *Fucus bifidus*, Huds. — *Halymenia* Lamour. — *Sphærococcus*. Ag. — *Halymenia nicæensis*. Duby. — *Delesseria palmetta*. Lamour.

Caractères : Thalle partant d'un disque formé de lames de 5 à 10 centimètres de hauteur, généralement disposées en touffes.

Le pédicelle a le plus souvent de 5 à 6 centimètres de long sur $1/2$ à 1 millimètre de diamètre.

Les lames sont simples, quelquefois dichotomiques, étroites et linéaires ou cunéiformes.

Les bords du thalle sont couverts par les cystocarpes de forme hémisphériques.

Au sommet des lobes du thalle les sores arrondies contiennent les tétraspores.

Le thalle est charnu, membraneux, peu adhérent au papier de l'herbier.

Sa couleur est rose carminé, parfois jaunâtre.

Habitat : On le trouve dans les crevasses rocheuses, abrité sous les masses des *Fucus* ou sur le stipe des Laminaires à basse mer et en automne.

Saint-Waast la Hougue, rocher de la Dent ; Roscoff, rocher du Loup ; Rade de Brest, banc de Saint-Marc, Roscanvel, Logonna-Daoulas, anse du Minou, anse de Bertheaume ; Morgat, Belle-Ile-en-Mer.

Rhodymeniaceæ

Rhodymenia palmetta (Esp.) Grev.

1/2

Gigartinaceæ

Gigartina pistillata (Gmel.) Stackh.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Gigartinées

Gigartina pistillata (Gmel) Stackh.

Synonymes : *Fucus pistillatus*. Gmel. — *Fucus gigartinus*. Linn. — *Sphærococcus gigartinus*. Ag. — *Gigartina pectinata*. Bory. — *Fucus Oederi* Esper. — *Ceramium gigartinum*. Roth.

Caractères : Le thalle est dressé régulièrement, dichotome, les rameaux fastigiés et disposés en éventail, sont plans et étalés vers le sommet des ramules qui sont nombreux et disposés en une double rangée, et quelquefois tous du même bord.

Cette espèce lorsqu'elle est fructifiée a un aspect différent, la base de son stipe est nue, mais porte vers la partie supérieure de sa tige, de nombreux rameaux subulés ou terminés par les cystocarpes, qui sont eux-mêmes simples ou rameux.

Habitat : Cette algue semble au toucher cartilagineuse ; elle a une belle couleur carmin foncé. On la trouve en automne et l'hiver, sur les roches plates couvertes de sable. Cette espèce est assez rare : Cherbourg, Equerdreville, anse de Sainte-Anne ; Brest, anse du Minou.

Gigartina pectinata. J. Ag. est une espèce voisine dont la forme est intermédiaire entre *Gigartina pistillata* et *Gigartina Teedii* ; d'après J. Ag. cette espèce est touffue et fortement crépue.

Sur la souche de cette algue les rameaux stériles ont parfois l'aspect de griffes ou de pattes d'oiseaux.

Tatihou, rocher du Cavat, anse de l'îlet ; Roscoff, rocher du Loup, septembre 1920.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Céramiées

Spyridia filamentosa (Wulf.) J. Ag.

Synonymes : *Spyridia crassiuscula*, Ktz. — *Spyridia setacea*. Ktz. — *Spyridia nudiuscula*. Ktz. — *Fucus friabilis*. Clem. — *Spyridia villosissima*, *Spyridia attenuata*, *Spyridia confervoides*. Zan. — *Fucus filamentosus*. Wulf. — *Ceramium filamentosum*. Ag. — *Hutchinsia filamentosa*. Ag.

Caractères : Touffes naissant d'un disque, thalle de 5 à 20 centimètres de hauteur, les branches principales sont épaisses, atténuées vers le sommet, rameuses sur tout le pourtour.

Les rameaux sont dressés, et étalés semblables à la tige qui les porte, ils sont plus ou moins divisés, tous sont cortiqués et recouverts de ramelles en forme de poils serrés disposés horizontalement.

Ces derniers bien moins poilus vers le sommet des rameaux qui deviennent souvent glabres ; ces poils en forme de pinceaux sont disséminés au hasard et sans ordre apparent.

Les ramelles jeunes sont aiguës, et en vieillissant deviennent très fragiles. On les trouve souvent abimées par la dessiccation ; elles ont de 1 à 2 millimètres de longueur. Les cellules corticales sont allongées, rangées transversalement au début, puis plus tard sans aucun sens.

Cette algue est de couleur variable suivant les régions qu'elle habite. Rose pâle, vert grisâtre ou pourpre foncé.

Habitat : A très basse mer toute l'année, sur les pierres couvertes de sable vasard, et quelquefois sur les souches de *Zostera marina*. Saint-Waast la Hougue, Passage du Rhun ; Roscoff, chenal de l'île Verte. Septembre.

Ceramiales

Spyridia filamentosa (Wulf.) Harv.

Delesseriaceæ

Nitophyllum Bonnemaisionii Grev.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Delessériées

Nitophyllum Bonnemaisionii. Grev.

Synonymes : *Delesseria*. Grev. — *Aglaophyllum*. Endl.

Caractères : Thalle naissant d'un disque basilaire très peu développé, en frondes foliacées, minces, laciniées en lobes, étalées en éventail se recouvrant partiellement les uns les autres, d'un beau rose vif.

Les sommets des lobes bifides, tronqués et très légèrement arrondis.

Des nervures fines existent à la base de la fronde dont la surface est comme pigmentée de points rouges plus bruns. Ce sont les tétrasporanges qui font légèrement saillies à l'extérieur. Ces tétraspores sont tétraédriques.

Habitat : Cherbourg, pointe de Querqueville ; Pointe de Barfleur, rochers du phare de Gatteville ; Roscoff, rocher du Loup.

Nitophyllum laceratum (Gmel.) Grev.

Synonymes : *Cryptopleura lacerata*. Ktz. — *Aglaiohyllum laceratum*. Mont. — *Delesseria lacerata*. Spreng. — *Wormskioldia lacera*. Spreng. — *Chondrus laceratus*. Lyngb. — *Fucus lacera-tus*. Gmel. — *Fucus crispatus*. Huds. — *Fucus endivæfolius*. Lightf.

Caractères : Disque basilaire donnant naissance à une expansion foliacée, mince, profondément laciniée, plissée sur les bords latéraux, le sommet de la fronde en lobes arrondis bifurqués, la base de la fronde portant une nervure très apparente, très rameuse et faisant saillie, fronde de couleur brune carminée.

Fructifications faisant saillies en marge de la fronde ou situées dans les proliférations de la marge du thalle.

Habitat : Boulogne-sur-Mer ; Fécamp, Etretat, Luc, Bernières-sur-Mer.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Rhodomélées

Laurencia obtusa (Huds.) Lamour.

Var. **C. pyramidata** J. Ag.

Synonyme : *Laurencia pyramidalis*. Ktz.

Caractères : Le thalle est formé d'un groupe de rameaux principaux, atteignant de 10 à 20 centimètres de hauteur, portés par un axe et ayant un aspect rappelant le port des ifs. Les ramules supérieurs sont divergents, opposés ou disposés en forme de verticilles, de 3 ou 4 brins, peu souvent simples mais plutôt tri ou quadrilobés.

Les cystocarpes forment des renflements ovoïdes noirâtres latéralement aux axes, ou à l'extrémité des ramules, vers les mois de juillet et août.

Sa couleur rouge vineux, quelquefois brunâtre, est souvent altérée par des tons verdâtres.

La consistance du thalle est plus coriace que dans les autres espèces, elle adhère assez difficilement au papier lors de sa mise en herbier.

Habitat : on la trouve en automne et en hiver dans les flaques d'eau à très basse mer.

Tatihou, sous la tour du fort de l'île; Roscoff, chenal de l'île Verte; Rade de Brest; anse de Logonna-Daoulas, septembre.

Usages : Les *Laurencia*, dit Lamouroux (*Essai*, p. 42) paraissent plus tendres que les *Gelidium*, mais ils ne se réduisent point en gelée; quelques espèces, développent, à certaines époques de l'année, ajoute-t-il, une saveur âcre et brûlante qui les fait employer comme assaisonnement par les Irlandais et d'autres peuples des régions polaires,

Rhodomelaceæ

Laurencia obtusa (Huds.) Lamour.

Var. *pyramidata* J. Ag.

Dumontiaceæ

Dilsea edulis Stackh.

1/2

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Dumontiacées

Sarcophyllis edulis (Stackh). J. Ag.

Synonymes : *Fucus edulis*. Stackh. — *Fucus dulcis*. Gmel. — *Fucus lactuca*. Esper. — *Iridæa*. Bory. — *Dilsea*, Stackh. — *Schyzymenia*. J. Ag. — *Sarcophyllis lobata*. Ktz. — *Halymenia edulis*. Ag. — *Delesseria edulis*. Lamour. — *Ulva edulis*. D. C.

Caractères : Touffes de frondes partant d'un cal basilaire. Ces lames charnues isolées ou réunies sont planes, consistantes, coriaces, d'un beau rouge brunâtre, subovales, très larges et atténuées à la base, cette plante atteint de 25 à 50 centimètres de haut de 5 à 15 centimètres de large. Le pétiole des feuilles est assez court

Les frondes sont fréquemment déchirées sur leur longueur et cela est accidentel, mais elles sont aussi très souvent perforées par les mollusques qui en sont très friands.

Le thalle de cette espèce est très riche en matières amy-lacées (Amidon).

Habitat : Cette algue se trouve dans la partie la plus basse des marées, parmi les trous de rochers, sur toutes nos côtes du littoral. Tatihou, le Cavat ; Roscoff, roche Duon, le Cerf, île Callot, rochers du Loup ; Brest, la Ninon.

Usages : Elle est très répandue dans les mers boréales, où elle sert quelquefois à l'alimentation de la classe pauvre, son goût légèrement poivré, la différencie des autres espèces comestibles qui sont généralement fades.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Sphérococcacées

Calliblepharis ciliata (Huds.) Ktz.

Synonymes : *Delesseria ciliata*. Lamour. — *Halymenia ciliata*. Gaill. — *Fucus ciliatus*. Linn. — *Fucus*. Huds. — *Sphærococcus ciliatus*. Ag. — *Rhodoménia ciliata*. Grev.

Caractères : Filaments entremêlés formant crampons donnant naissance à un stipe court surmonté d'une fronde immédiatement élargie, plate, coriace, de consistance rude et gélatineuse, lobée, très profondément laciniée, la marge du thalle est recouverte de proliférations lancéolées en forme de folioles et toutes les parties marginales de la fronde sont hérissées de cils plus ou moins aigus.

Le thalle est constitué par un réseau de cellules longues anastomosées terminé à la surface par deux couches de petites cellules formant écorce, ces cellules sont colorées fortement, celles plus grandes sont hyalines.

Les tétrasporanges zonés se trouvent inclus dans la couche corticale.

Plusieurs proliférations ayant vaguement la forme d'une tête d'oiseau contiennent les organes de reproduction.

Cette espèce est très polymorphe et varie depuis la fronde entière large et ciliée, à la forme laciniée et très échevelée.

Habitat . Printemps, été, dans les flasques très sablonneuses, à basse-mer, et souvent rejeté.

Tatihou, parc aux huîtres ; Cherbourg, Querqueville, Fort du Homet ; Roscoff, Le Loup ; Brest, banc de Saint-Marc, assez commun.

Sphærococcaceæ

Calliblepharis ciliata (Huds.) Kütz.

1/2

Corallinaceæ

Corallina rubens L.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Corallinées

Corallina rubens Ell.

Synonymes : *Jania rubens*, *Jania adhærens*. Lamour.

Caractères : Thalle formé de touffes de filaments de 2 à 5 centimètres de hauteur, cylindriques, articulés, dichotomes, de grandeur égale, les articles étranglés à la base sont tous cylindriques et légèrement renflés au sommet, 3 à 6 fois plus longs que le diamètre.

Les organes mâles et femelles sont visibles sur le même pied.

Les conceptacles mâles ne portent pas de ramifications ; ils sont d'aspect lancéolés. Les conceptacles femelles sont urcéolés, légèrement renflés au centre, comprimés, sur les côtés formant une façon d'ailes, et la partie supérieure porte trois mamelons : celui du milieu avec l'orifice qui communique avec la crypte contenant les sporanges, les deux autres sont surmontés de ramules à deux articles terminés en pointe.

Le thalle est empâté de calcaire et d'une belle teinte rose-grisâtre, sur le vivant, et souvent blanc-crème.

Habitat : Dans les flaques d'eau sur les rochers de tout notre littoral à basse-mer.

Corallina rubens Var. *corniculata*. Ellis.

Synonymes : *Corallina corniculata*. L. — *Jania corniculata* (Lamour).

Caractères : Ce qui le différencie de l'espèce précédente est l'applatissage de ces filaments principaux et l'aiguillon bilatéral qui prolonge le sommet de ces articles, ainsi que les ramules articulés qui prolongent le sommet des conceptacles en deux antennes fourchues.

Habitat : Même couleur et même habitat, mais plus rare.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Géliadiacées

Gelidium corneum. Lamour.

Synonymes : *Sphaerococcus corneus*. Ag. — *Fucus corneus*. Huds.

Caractères : Thalle rouge carminé naissant d'un amas de filaments entremêlés, filaments dressés atteignant 15 à 20 centimètres de hauteur, très ramifié, rameaux opposés ou alternes plusieurs fois pennés, rameaux secondaires et tertiaires couverts d'aiguillons aigus ou quelquefois spatulés, cylindriques ou légèrement comprimés.

Les organes fructifères portés au sommet des derniers rameaux.

Le *Gelidium corneum*, est excessivement polymorphe, on le divise en sept formes principales dont voici les caractères principaux.

Variété A. *capillaceum* Mont. Forme très petite de 2 à 3 centimètres de hauteur et d'aspect chevelu.

B. *clavatum*. Grev. Formant un gazon de filament en massues filiformes peu ramifiées.

C. *claviferum*. Harv. Filaments ramifiés alternes, légèrement comprimés, spatulés, en forme de clous.

D. *gracillimum* Breb. Filaments dressés très finement divisés et d'aspect délicat.

E. *luxurians*. Crn. Algue très abondamment ramifiée, filaments dressés, cylindriques et touffus.

F. *sericeum*. Ag. Espèce minuscule dont les filaments rameux ressemblent à de la soie.

G. *tricuspidatum*. Chauv. A ramification portée sur trois rangs.

Habitat : Fécamp, dans les roches qui découvrent à marée; Tathou, rochers du Cavat, Ilet, et rocher de la Dent; Roscoff, Per Haridy; Brest, La Ninon, Banc de Saint-Marc, Le Toulinguet, Morgat, septembre.

Gelidiaceæ

Gelidium corneum Lamour.

Ceramiaceæ

Callithamnion corymbosum (Smith.) Lyngb.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Céramiées

Callithamnion corymbosum (Sm.) Lyngb.

Synonymes : *Callithamnion versicolor*. Ag. — *Ceramium fruticulosum*. Bonnem. — *Ceramium*. Ag. — *Ceramium byssoides*. Ducl. — *Phlebothamnion corymbiferum* Ktz. — *Phlebothamnion versicolor*. Ktz. — *Conferva corymbosa*. Eng. Bot.

Caractères : Thalle d'aspect gélatineux, de 2 à 6 centimètres de hauteur, d'une belle teinte rose pâle. Les filaments principaux sont nus, leur base est cortiquée.

Rameaux secondaires dichotomiques très ramifiés et un grand nombre de ramules sont divergents.

Les articles diminuent de longueur en se rapprochant du sommet, ils ont de cinq à dix fois le diamètre à la base.

Les tétrasporanges ne sont pas pédonculés, on les voit situés aux articulations dichotomiques, groupés au nombre de deux ou trois, quelquefois isolés.

Il fructifie en septembre.

Habitat : On le trouve souvent parasité sur les tiges de la *Zostera marina* ou même sur d'autres Algues, où il forme de petites houpettes du plus joli effet.

Etretat; Iles Saint-Marcouf; Tatihou, rochers de l'Ilet; Saint-Malo, Grand Bé; Roscoff, le Loup; Rade de Brest, La Ninon, île Ronde, Camaret, Logonna-Daoulas; Morgat; Belle-Ile-en-Mer.

Note. — Cette algue est assez difficile à sécher, il faut l'isoler avec du papier suiffé ou de la mousseline dégommée.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Rhodomélées

Rhodomela lycopodioides (L) Ag.

Synonymes : *Rhodomela subfusca*. Ag. — *Rhodomela gracilis*. Harv. — *Rhodomela tenuissima*. Kjell — *Lophura cymosa*. Ktz. — *Gigartina subfusca*. Lamour. — *Sphærococcus subfuscus*. Hook — *Fucus subfusca*. Wood. — *Fucus confervoides*. Huds. — *Fucus variabilis*. Good et Wood. — *Fucus setacea*. Wulf.

Caractères : Fronde cylindrique formée de filaments principaux partant d'un disque, dressés atteignant de 1 à 2 décimètres de hauteur, rameaux secondaires couverts de ramules de 2 à 10 millimètres de longueur subulés, formant des touffes plus denses surtout vers le sommet.

Ces ramules disposés en spirale, portent les organes fructifères, cystocarpes pédonculés, urcéolés, verticaux sur les ramules intermédiaires.

Les tétrasporanges tétraédriques insérés sur les ramules supérieurs et faisant saillie à l'extérieur.

Tige fistuleuse formée d'un amas de cellules hyalines assez grandes avec une couche de petites cellules à la périphérie formant le cortex, ces dernières pigmentées.

Algue d'un beau rouge à l'état jeune et brunissante sur les vieux pieds, qui se dégarnissent de leurs ramules, en automne. Algue extrêmement variable de forme et de couleur suivant l'âge, le lieu de naissance, et l'époque de l'année.

Habitat : Dans les rochers de la zone inférieure, toute l'année, Tatihou, Cherbourg, Le Légué, Roscoff, Brest, Saint-Marc.

Rhodomelaceæ

Rhodomela lycopodioides (L.) Ag.

Rhodomelaceæ

Polysiphonia atrorubescens (Dillw.) Grev.

Var. **Agardhiana** Grev.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Rhodomélées

Polysiphonia atro-rubescens (Dillw.) Grev.

Var Agardhiana. Grev.

Synonymes : *Polysiphonia Deschampsii*. Grn — *Polysiphonia badia*. Grev. — *Polysiphonia denudata*. Grev. — *Hutchinsia atro-rubescens*. Lyngb. — *Hutchinsia badia*. Ag. — *Hutchinsia denudata*. Ag. — *Conferva nigra*. Huds. — *Conferva atro-rubescens*. Dillw. — *Conferva badia*. Dillw. — *Conferva denudata*. Dillw.

Caractères : Thalle constitué par des touffes de filaments dressés, articulés, chaque article formé d'une réunion de siphons rangés à la périphérie et disposés en spirales, les filaments principaux couverts de touffes de rameaux opposés, articulés, dressés, fastigiés, les ramules supérieurs supportant les tétrasporanges tétraédriques sont renflés, atténués à leurs extrémités supérieures et inférieures.

Les cystocarpes urcéolés et sessiles sont placés verticalement sur des ramules spéciaux disposés alternativement.

Cette algue est d'une teinte pourpre-violette ayant de 10 à 20 centimètres de hauteur ; elle fructifie en septembre.

Cette algue est rangée dans les *Polysiphonia* de la 3^e série à siphons nombreux autour de l'axe central.

Habitat : Sur les pierres, les cailloux sableux, les souches de la *Zostera marina* ; au printemps et l'hiver, elle est assez commune.

Fécamp, le Trou au chien ; Tatihou, l'Îlet ; Logonna-Daoulas, plage du Moulin à Mer (Rade de Brest).

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Sphérococcacées

Gracilaria compressa (Ag). Grev.

Synonymes : *Plocaria compressa*. Endl. — *Gigartina compressa*. Hook. — *Sphærococcus compressus*. Ag. — *Sphærococcus lichénoides*. Grev.

Caractères : Disque basilaire donnant naissance à un thalle formé de filaments cylindriques, cartilagineux, gluants et fragiles, roses ou jaunâtres, ayant de 2 à 3 décimètres de hauteur, ramifiés, rameaux secondaires et ramules renflés et s'amincissant aux extrémités, disposés sans ordre.

Thalle s'aplatissant et devenant linéaire en séchant.

Les cystocarpes sont disposés le long du thalle en grande quantité et forment sur celui-ci des renflements hémisphériques et quelquefois coniques et comprimés.

Certains ramuscules supérieurs portent les tétrasporanges qui sont saillies à l'extérieur. Ces tétrasporanges sont cruciés.

Cette algue fructifie de juillet à octobre.

Habitat : Sur les galets et coquilles, dans les trous vaseux, Fécamp ; Bernières-sur-Mer ; Tatihou ; dans les ruisseaux du Rhun ; Cherbourg, Querqueville ; Roscoff, Chenal de l'Île Verte ; Camaret ; Rade de Brest, Logonna-Daoulas ; en septembre.

Gracilaria multipartita (Clem.) Harv.

Synonymes : *Gracilaria polycarpa*. J. Ag. — *Chondrus multipartitus*. Grev. — *Sphærococcus polycarpus*. Grev. — *Fucus multipartitus* Clem. — *Fucus granatus*. Turn. — *Fucus æruginosus*. Turn.

Caractères : Fronde cartilagineuse, plate, dichotomique, divisée en lanières étroites s'amincissant vers ses extrémités qui sont bifides, cystocarpes coniques, faisant saillies sur toute la surface du thalle qui est d'un beau brun rouge.

Habitat : Même époque et emplacement que l'espèce précédente.

Sphærococcaceæ

Gracilaria compressa (C. Ag.) Grev.

Gigartinaceæ

Gigartina acicularis (Wulf.) Lamour.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Gigartinées

* *Gigartina acicularis* (Wulf.) Lamour.

Synonymes : *Gigartina compressa*. Ktz. — *Sphærococcus compressus*. Ag. — *Sphærococcus elongatus*. Delle Chiaje. — *Sphærococcus acicularis*. Ag. — *Fucus acicularis*. Wulf.

Caractères : Thalle formé de filaments, enchevêtrés, naissants de ramifications intriquées à la base, cylindriques, cartilagineux, gluants, rameaux secondaires irréguliers, portant des ramules opposés ou alternés se terminant en aiguillons.

Les derniers ramules supportent les cystocarpes apparents, renflés, sphériques et disposés en grappes.

Frondes formées de cellules centrales longues et anastomosées, lâches, verticales, se dirigeant vers la périphérie, ces cellules sont en partie hyalines, et se transforment en petites cellules disposées en files radiantes vers l'extérieur, ces dernières fortement colorées et formant l'écorce.

Algue d'une belle couleur rouge foncé sur les exemplaires fraîchement récoltés.

Habitat. — Sur les rochers sablonneux de la zone moyenne.

Fructifie de septembre à janvier. Assez commune. Tatihou, Rochers de l'Îlet; Cherbourg, Les Flamands; Saint-Malo, Rocher du grand Bé; Roscoff, Ile de Tisaozon, Pointe de Penar-Vil; Brest, Banc de Saint-Marc; Morgat.

Girgartina mamillosa (Good et Wood.) J. Ag.

Synonymes : *Mastocarpus*. Ktz. — *Sphærococcus*. Ag. — *Chondrus*. Grev. — *Rhodymenia*. Aresch.

Caractères : Fronde dressée, canaliculée, dichotome, partie extrême bifide, foliacée, lobes supérieurs hérissés de papilles. Couleur rose violacé,

Habitat : Même zone et même époque.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Céramiées

Ptilota pectinata (Gunn.) Kjellm.

Synonymes : *Ptilota plumosa*. Ag. — *Ceramium plumosum*. Roth. — *Plocamium plumosum*. Lamour. — *Fucus plumosus*. Linn.

Caractères : Fronde naissant d'un cal basilaire, en filaments dressés, cylindriques, rameaux principaux ramifiés, opposés, rameaux secondaires étalés, dystiques, bi et tripinnés, d'aspect plumeux, ramuscles terminaux aiguillonnés, le centre de la fronde parcourue dans sa longueur par une nervure médiane articulée.

Cystocarpes réunis en masses sphériques portés à l'extrémité de ramuscles terminaux involuqués.

Tétraspores tétraédriques portés à l'extrémité des aiguillons garnissant les côtes de ramuscles spéciaux et terminaux.

Thalle d'une belle couleur pourpre foncée.

Habitat : Parasite les stipes de *Laminaria Cloustonii* ; fructifie en septembre :

Cherbourg, anse de Sainte-Anne, rochers de l'Onglet ; Brest, banc de Saint-Marc.

Cette espèce habite plutôt les mers boréales et les plus jolis spécimens sont récoltés au Groënland, sur les côtes des Lofoden, aux Orcades et dans l'Atlantique Nord.

Ceramiceæ

Ptilota pectinata (Gunn.) Kjellm.

Rhodomelaceæ

Polysiphonia urceolata (Lightf.) Grev.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Rhodomélées

Polysiphonia urceolata (Lightf.) Grev.

Synonymes : *Polysiphonia denticulata*. Ktz. — *Polysiphonia formosa*. Suhr. — *Polysiphonia stricta*. Grev. — *Polysiphonia patens*. — *Hutchinsia urceolata*. Hook. — *Hutchinsia patens*. Ag. — *Conferva urceolata*. Dillw. — *Conferva patens*. Dillw.

Caractères : Thalle constitué par des touffes de filaments dressés ayant de 10 à 15 centimètres de hauteur, de couleur rose pourpre, dichotomes. Les rameaux secondaires et supérieurs courts, alternes, étalés et recourbés.

Cystocarpes pédiculés dressés sur les rameaux extrêmes en forme de grelots sphériques avec l'ouverture au sommet.

Tétraspores rangés en file monoliforme à l'extrémité des ramules. Tétraspores tétraédriques.

Filaments constitués par quatre siphons péricentraux, ce qui classe cette algue dans le premier groupe des Polysiphoniées (1^{re} partie, fig. 103 à 108 p. LXVIII).

Habitat : Sur les pierres à très basse mer.

Bernières-sur-Mer ; Tatihou, sur les murs des parcs à huîtres, sur les cailloux des ruisseaux qui sillonnent le Rhun ; Saint-Malo, Grand-Bé ; Brest, la Ninon.

Polysiphonia fruticulosa (Wulf.) Spreng.

Synonymes : *Polysiphonia Wulfenii*, J. Ag. — *Polysiphonia Martensiana*, *Polysiphonia humilis*, *Polysiphonia comatula*. Ktz. — *Rytiphloea fruticulosa*. Harv. — *Fucus fruticulosus*. Wulf.

Caractères : Thalle formé par des filaments dressés de 2 à 10 centimètres de hauteur, constituant des touffes de gazons ramifiés, rouge-brunâtre, cartilagineux et cortiqués jusqu'au sommet, rameaux divariqués et quelquefois étalés, couverts de ramules ayant de 1 à 3 millimètres de long.

Le diamètre est supérieur à la longueur des articles.

Les cystocarpes sessiles sont dressés sur les ramules ; ils sont ovoïdes et renflés.

Les tétraspores sont inclus dans les ramules qu'ils renflent légèrement. Ils sont tétraédriques.

Filaments formés de 8 à 12 siphons péricentraux.

Habitat : Sur la *Zostera* et les cailloux. Printemps. Assez commun.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Gigartinées

Ahnfeltia plicata (Huds) J. Ag.

Synonymes : *Sphærococcus plicatus*. Ag. — *Gymnogongrus* et *Tylocarpus* Ktz. — *Gigartina plicata*. Lamour. — *Fucus plicatus*. Huds. — *Scytosiphon hippuroïdes*. Lyngb.

Caractères : Thalle formé de filaments dressés, rudes et coriaces, de 10 à 25 centimètres de hauteur et de 1/2 millimètre de diamètre, cylindriques, filiformes, dichotomiques, proliférations fastigiées, dressées et entremêlées.

Thalle de couleur rouge sombre, violet et quelquefois jaunâtre vers le sommet.

L'aspect général de cette algue de consistance cornée rappelle un peu les cordes à violon.

On ne connaît aucun organe de reproduction de cette algue, ni cystocarpes, ni anthéridies, ni sporanges.

Habitat : Toute l'année, à mer basse, sur les pierres et dans les flaques d'eau vaseuse ; Fécamp, Trou au chien ; Etretat, le Chaudron ; Tatihou, le Cavat, rochers de l'Ilet, pointe de l'Epée ; Cherbourg, anse de Ste Anne ; Granville, pointe du Hoc ; Saint-Malo, Grand-Bé ; Roscoff, rochers Il-Illiévec, Ile de Batz, plage de Portz Carreou.

Une algue parasite d'*Ahnfeltia plicata*, le *Sterrocotylax decipiens*. Schm., qui forme un renflement oblong et légèrement sphérique sur le côté de ses rameaux a été pendant de longues années considéré pour ses fructifications.

Gigartinaceæ

Ahnfeltia plicata (Huds.) Fries.

Rhodymeniaceæ

Lomentaria articulata (Huds.) Lyngb.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Rhodyméniées

Lomentaria articulata (Huds.) Lyngb.

Synonymes : *Chylocladia articulata*. Grev. — *Chondria articulata*. Ag. — *Gigartina articulata*. Lamour. — *Fucus sericeus*. Esper. — *Fucus articulatus*. Lighth. *Ulva articulata*.

Caractères : Thalle de 5 à 20 centimètres de hauteur formé de filaments dressés, cylindriques, fortement étran-glés ce qui le fait paraître articulé ; rameaux dichotomiques, d'une belle teinte rouge violacé.

Les rameaux supérieurs portant des ramules composées de un ou de deux articles verticillés mais sur un plan.

Cystocarpes renflés sphéro coniques insérés latérale-ment sur un avant dernier article, avec l'orifice supérieur.

Tétraspores inclus à l'intérieur du thalle des ramules supérieurs et ne faisant pas saillies à l'extérieur ; ces derniers tétraédriques.

Cette algue est déliquescente et adhère très fortement au papier, lors de la mise en herbier.

Habitat : Toute l'année, mais son stade de parfait développement a lieu dans l'hiver ; on la trouve sur le stipe de *Laminaria Cloustonii*, et sur les rochers sablonneux à basse mer.

Boulogne sur Mer. Le Portel, Fécamp, Etretat, Bernières-sur-Mer, Iles Saint-Marcouf (Manche). Tatihou, le Cavat ; Cherbourg, baie de Sainte-Anne, Nez de Jobourg ; Granville, pointe du Hoc ; Saint-Malo, grand-Bé, fort National ; Le Légué, pointe de l'Aigle ; Roscoff, rochers du Loup ; Brest, la Ninon.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Sphérococcacées

Sphærococcus coronopifolius (Wood et Good) Ag.

Synonymes : *Gelidium coronopifolium*. Lamour. — *Rhyncococcus coronopifolius*. Ktz. — *Plocamium vulgare*. Delle Chiaje. — *Fucus coronopifolius*. Good et Wood. — *Fucus cartilagineus*. Huds.

Caractères : Thalle naissant d'un cal basilaire en une fronde laciniée, formée de filaments de 1 à 2 décimètres de hauteur, légèrement comprimés, de 1 à 5 millimètres de large à la base, émettant de nombreux rameaux à angle droit, ceux-ci couverts de rameaux enchevêtrés disposés en palme sur un plan. Tous les rameaux supérieurs sont garnis de ramules spiriformes (aiguillons) de plusieurs millimètres de long, simples ou fourchus.

Cystocarpes insérés sur la marge de ramuscules supérieurs, entre deux aiguillons et disposés par séries. Ils ont 1/2 millimètre de diamètre assez longuement pédicellés, presque sphériques et sont surmontés d'une corne.

La surface du thalle d'un beau rouge carminé est parsemée de points brônâtres ; ce sont les tétrasporanges zonés qui sont disséminés à l'intérieur.

Habitat : Sur les rochers de la zone inférieure et très souvent rejetée en épaves

Wimereux, Le Portel, Fécamp, Etretat, Sainte-Adresse, Le Havre, Luc, Bernières-sur-Mer, Tatihou, Granville, Le Légué, Roscoff, Brest, Morgat, Belle-Ile-en-Mer.

Septembre à octobre.

Sphærococcaceæ

Sphærococcus coronopifolius (Good. et Wood.) Grev.

Chétangiaceæ

Scinaia furcellata (Turn.) Biv.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Chétangiées

Scinaia furcellata (Turn.) Bivona

Synonymes : *Ginnania furcellata*. Mont. — *Halymenia furcellata*. Ag. — *Myelomium furcellatum* Ktz. — *Ulva furcellata*. Turn. — *Ulva interrupta*. Bory. *Dumontia triquetra*. Lamour. — *Corallopsis dichotoma*. Suhr.

Caractères : Thalle issu d'un disque basilaire minuscule en cordons cylindriques de consistance très gélatineux, dressés irrégulièrement dichotomiques, plusieurs fois divisés, légèrement subaigus, une autre partie des rameaux sont renflés à leur sommet qui est brutalement tronqué et donne naissance à de nouveaux rameaux, filiformes à la base, cunéiformes à ramules secondaires émis du même côté dressés et de plus en plus courts vers le sommet, terminé en fourche. Thalle de 5 à 12 centimètres de haut et de 2 à 3 millimètres de diamètre.

Cette algue très gluante sur le vivant et d'une belle couleur rouge-vineux, laisse voir par transparence un cordon cylindrique brun foncé qui parcourt son axe dans toute la longueur, se bifurquant aux ramifications (p. LX fig. 77-78).

On voit également, par transparence, et dans des points opposés par rapport au diamètre, des cystocarpes presque tous sphériques inclus, dans la couche corticale et de couleur plus sombre ; tétrasporanges inconnus.

Algue fortement adhérente au papier lors de la mise en herbier.

Habitat : Le Portel ; Etretat ; Tatihou, rocher de la Dent ; Roscoff, rocher du Cerf ; île Callot, Brest, rejetée à la Ninon. Septembre.

Très rare.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Céramiées

Halurus equisetifolius (Lightf.) Ktz.

Synonymes : *Griffithsia equisetifolia*. Ag. — *Conferva equisetifolia* Lightf. — *Halurus compactus* Ktz. — *Conferva imbricata*. Huds. — *Conferva concellata* Roth. — *Ceramium equisetifolium*. D.C.

Caractères : Thalle partant d'un cal basilaire formé de filaments dressés, volumineux, irrégulièrement ramifiés, articulés, feutrés en touffes superposées, produites par des verticilles de ramules imbriqués, se recouvrant en partie ; thalle rouge vineux.

Cystocarpes, à l'extrémité de rameaux courts, au centre d'une involucre de ramules, articulés et recourbés en crosse.

Certains rameaux portent à leur extrémité une couronne serrée de ramules involuclés verticillés formant une masse sphérique contenant au centre les tétrasporanges tétraédriques.

Cette algue adhère difficilement au papier de l'herbier.

Habitat. — Zone inférieure, Eté, peu commune. Wimeux ; Le Tréport, Fécamp ; Etretat, Saint-Adresse, Luc, Bernières, Tatihou, dans le Rhun ; Cherbourg, plage des Flamands ; Granville, plage de Carroles ; Saint-Malo, rocher du Grand-Bé ; Le Légué, pointe de Chatern ; Roscoff, rocher du Loup ; Brest, la Ninon, Logonna-Daoulas.

Ceramiceae

Halurus equisetifolius (Lightf.) Kütz.

Gigartinaceæ

Chondrus crispus (L.) Stackh.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Gigartinées

Chondrus crispus (L.) Lyngb.

Synonymes : *Chondrus polymorphus*. Lamour. — *Chondrus neurvatus*. Ktz. — *Chondrus celticus* ; Ktz. — *Sphærococcus crispus*. Ag. — *Fucus crispus*. Linn. Mont. — *Fucus ceranoides*. Gmel. — *Fucus membranifolius*. With. — *Fucus polymorphus* Lamx. — *Fucus stellatus*. Stackh. — *Fucus lacerus*. Stackh. — *Fucus crispatus*. Fl. Dan. — *Fucus filiformis*. Huds. — *Fucus patens*. Good et Wood.

Noms communs : Petit Goémon, Goémon frisé, Goémon blanc, Lichen carragahen, ou simplement Lichen, en Bretagne et dans le commerce de la Droguerie.

Caractères : Fronde naissant d'un cal basilaire, dressée, linéaire, dichotome très rameuse, ou d'un stipe court émettant une expansion foliacée, charnue, coriace, gluante, très aplatie et profondément laciniée, dichotomiquement divisée en lobes généralement obtus et bifides disposés en éventail et se recouvrant les uns les autres.

Genre d'algue excessivement polymorphe comme forme, aspect et coloris, généralement rouge carminé passant au violet ou brun rouge, atteignant de 10 à 20 centimètres de hauteur.

Sur la surface du thalle on distingue des sortes de protubérances ovoïdes, ce sont les cystocarpes sur la face inférieure ; cela occasionne des dépressions.

A l'extrémité des frondes terminales, les mêmes saillies contiennent les tétrasporanges cruciés disposés en sores.

Habitat : On le trouve au printemps et en été, sur toutes nos côtes, sur les rochers de la zone moyenne, il est très commun principalement sur les côtes du Finistère, de la Manche et de l'Atlantique.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Rhodyménéées

Plocamium coccineum (Huds.) Lyngb.

Synonymes : *Delesseria plocamium*. Ag. — *Plocamium vulgare* Lamour. — *Plocamium Lyngbyanum* Ktz. — *Plocamium Binderianum* Ktz. — *Delesseria coccinea*. Ag. — *Fucus coccineus*. Huds. — *Fucus plocamium*. Gmel. — *Plocamium fenestratum*. Ktz.

Caractères : Thalle naissant d'un cal basilaire très petit, en touffes de filaments dressés, de 5 à 30 centimètres de hauteur. Les principaux rameaux sont souvent dichotomiques, et portent d'autres rameaux étalés sur un plan ; ceux-ci, supportent des ramules incurvés, plusieurs fois ramifiés mais sur leur face concave, tous sur le même plan. Tout le thalle est comprimé.

Les cystocarpes sont accolés aux ramules, sessiles et presque sphériques avec une ouverture au sommet.

Les tétrasporanges sont inclus dans les rameaux supérieurs en deux lignes parallèles, ils sont cruciés, et d'une teinte brunâtre qui tranche sur la couleur rose carminé du thalle ; ces rameaux sont très souvent fourchus.

Habitat : Très commun sur toutes nos côtes, on le trouve avec ses cystocarpes au printemps et ses tétrasporanges en septembre.

Sur les rochers à très basse-mer ou parasité sur de nombreuses algues, souvent sur le *Cystoseira fibrosa* (pl. 112). Tati-hou, Roscoff : Brest.

Plocamium coccineum Var. *uncinatum* J. Ag.

Caractères : Frondres émanant d'un cal basilaire, mais plus petites et beaucoup plus délicates que l'espèce précédente, les rameaux sont plus découpés et moins denses, les ramules plus étalés et comme recourbés sur eux-mêmes en forme de crocs.

Habitat : Plus rare, que *Plocamium coccineum*, habite les mêmes lieux et à la même époque.

Rhodymeniaceæ

Plocamium coccineum (Huds.) Lyngb.

Chordariaceæ

Mesogloia vermiculata (Engl. bot.) Le Jol.

Phéophycées (*Algues brunes*)

Chordariées

Mesogloïa vermiculata (Engl. Bot.) Le Jol.

Synonymes : *Mesogloïa vermicularis*. Ag. — *Helminthocladia*. Harv. — *Mesogloïa lanosa*. Crn. — *Trichocladia vermicularis*. Ag. — *Rivularia vermiculata*. Engl. Bot. — *Chaetophora vermiculata*. Hook.

Caractères : Le thalle est formé d'un ensemble de filaments dressés, qui ont de 10 à 40 centimètres de hauteur, dont les principaux ont de 2 à 3 millimètres de diamètre à la base, qui part d'un disque basilaire de très petite dimension.

Cette espèce très gélatineuse est gluante et adhère fortement au papier, elle est très rameuse, ses rameaux sont primés, très irréguliers et ressemblent à des vers. Cette algue est très variable dans le diamètre de sa fronde.

De couleur jaune elle passe au brun puis devient olivâtre.

Habitat : Cette algue est très souvent parasitée sur d'autres algues, en été et au printemps à très basse-mer. Cherbourg, les Flamands ; Tatihou, rocher du Cavat ; Roscoff, rocher du Loup.

AVIS. -- Pour préparer cette algue en herbier, il est utile de l'isoler du buvard en la recouvrant avec du papier suiffé une fois étalée.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Gélidiacées

Gelidium latifolium. Born. **Var. hystrix.** Hauck.

Synonymes : *Echinocaulon hispidum*. Ktz. — *Echinocaulon strigosum*. Ktz.

Caractères : Thalle naissant d'un cal basilaire formé de filaments dressés, comprimés, aplatis, linéaires, subaigus aux deux extrémités, rameaux secondaires disposés sur un plan, plusieurs fois pennés, étalés.

Les branches principales lanciformes, atteignent de 3 à 10 centimètres de hauteur, les marges de la fronde sont hérissées de petites proliférations dressées horizontalement par rapport à la hauteur de la plante, ces aiguillons sont quelquefois sétacés ou subulés.

Habitat : Assez rare, on le rencontre sur les cailloux sablonneux au printemps et en automne. Tatihou, dans les ruisseaux du Rhun ; Le Légué, plage de Chatern ; Roscoff, plage de Santec.

Gelidium crinale. Lamour.

Caractères : Thalle naissant d'un cal basilaire d'où se dressent des filaments grêles et raides, cylindriques, formant des touffes de gazons ayant de 3 à 10 centimètres de hauteur de couleur pourpre, ramifications sans ordre et rares, les sommets des filaments subulés et souvent spatulés ou claviformes.

Habitat : Sur les roches qui découvrent à basse-mer en septembre. Tatihou, rocher de la Dent ; Cherbourg, île Pelée, les Flamands, anse de Sainte-Anne ; Roscoff, pointe de Blosson ; Brest, Logonna-Daoulas.

Gelidiaceæ

Gelidium latifolium Born.

Var. *Hystrix* — Hauck.

Rhodymeniaceæ

Gastroclonium ovale (Huds.) Ktz.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Rhodyméniées

Gastroclonium ovale (Huds). Ktz.

Synonymes. : *Chylocladia ovalis*. Hook. — *Gastrodium ovale* Grev. — *Lomentaria ovalis*. Endl. — *Chondria ovalis*. Ag. — *Gigartina vermicularis*. Lamour. — *Fucus ovalis*. Huds. — *Fucus vermicularis*. Gmel. — *Fucus sedoïdes*. Good et Wood. — *Gastroclonium umbellatum*. Ktz. — *Gastroclonium subarticulatum*. Ktz.

Caractères : Amas de filaments rampants formant la base et d'où se développe le thalle constitué par des filaments dressés cylindriques, dichotomiques, rameux.

Les rameaux secondaires, portant des ramules sur lesquelles se développent des folioles pennés, opposés disposés sur un plan. Ces folioles sont fistuleux ovales, lancéolés et articulés, ayant de 3 à 15 millimètres de longueur sur 1 à 3 millimètres de largeur. Les cystocarpes sphériques sont inclus dans les folioles et forment des points sombres.

Les tétraspoires tétraédriques sont fixés extérieurement sur les folioles.

Le thalle est d'un beau rouge-vineux de 10 à 20 centimètres de hauteur,

Ces folioles sont très fournis au printemps et disparaissent presque totalement en automne. On rencontre quelquefois cette algue avec des folioles très larges, orbiculaires.

Habitat : Bernières-sur-Mer, Îles Saint-Marcouf, Cherbourg, baie de Sainte-Anne ; Brest, baie de Sainte-Anne.

Gastroclonium reflexum (Chauv.) Ktz.

Synonymes : *Lomentaria reflexa*. Chauv. — *Chylocladia reflexa*. Zan. — *Lomentaria pusilla*. Ktz. — *Lomentaria pygmaea*. Duby.

Caractères : Filaments articulés, fistuleux, naissant d'un cal basilaire. Les rameaux principaux arqués, donnant naissance sur leur face convexe à des filaments dressés, recourbés, arqués, fusiformes, articulés par étranglement, articles trois fois plus longs que larges.

Habitat : En septembre, Etretat.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Rhodymeniées

Gastroclonium kaliforme (Good et Wood). Ardiss.

Synonymes : *Chylocladia kaliformis*. Hook. — *Lomentaria kaliformis*. Gaill. — *Gastridium kaliforme*. Lyngb. — *Chondria kaliformis*. Ag. *Gigartina kaliformis*. Lamour. — *Fucus kaliformis*. Good et Wood. — *Fucus verticillatus*. Lightf.

Caractères : Disque basilaire donnant naissance à un filament principal fistuleux, dans toute sa longueur émettant des rameaux secondaires, opposés ou verticillés, à chaque article de la branche principale, ces derniers sont également garnis à chaque étranglement de ramules, presque tous verticillés de ramuscules articulés devenant de plus en plus courts vers le sommet, qui semble d'aspect pyramidal. Thalle de belle couleur rose, quelques parties verdâtres.

Les cystocarpes sphériques non munis d'ouverture sont accolés tangentiellement sur les ramules extrêmes des verticilles.

Les tétrasporanges sont inclus dans la portion fistuleuse des ramuscules supérieures et font légèrement saillie à l'extérieur.

Cette algue fructifie en été; elle atteint 30 centimètres de hauteur.

Habitat : Les souches de la zostère et les pierres vaseuses. Entrée du port de Cherbourg, baie de Sainte-Anne; Roscoff, rocs Hilliévéc; Brest, la Ninon, banc de Saint-Marc.

Gastroclonium squarrosus (Ktz.) J. Ag.

Synonymes : *Chondria polyclados*. Ktz. — *Lomentaria squarrosa*, *L. torulosa*, *L. phalligera*. Ktz. — *Chylocladia squarrosa*. Le Jol. — *Lomentaria kaliformis*. Le Not.

Caractères : Filament principal cylindrique, fistuleux, à peine étranglé aux articulations, partant d'un cal basilaire, ce filament assez gros et rosé émet à chaque article des rameaux secondaires de même aspect, opposés et couverts de ramuscules articulés, grêles et de teinte jaune pâle, presque hyalins teinté de brun aux extrémités; ces derniers articles sont étalés sur un plan

Habitat : Parasité sur *Polyides rotundus* et *Fastigiaria furcellata*. Brest. Logonna-Daoulas, septembre,

Rhodymeniaceæ

Gastroclonium kaliforme (Good et Wood) Ardiss.

Sphærococcaceæ

Calliblepharis jubata (Good. et Wood.) Ktz.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Sphérococcacées

Calliblepharis jubata (Good et Wood.) Ktz

Synonymes : *Rhodymenia jubata*. Grev. — *Sphærococcus jubatus*. Grev. — *Sphærococcus ciliatus*. Ag. — *Fucus jubatus*. Good et Wood. — *Fucus ciliatus*, Var. — *Jubatus*, *canceolatus*, *angustus* et *spinosus*. Turn.

Caractères : Algue fixée par des crampons, émettant une touffe de filaments pourpres ou brunâtres, cylindriques, de 6 à 8 centimètres de hauteur, ramifiés, sans ordre, entremêlés et quelquefois soudés, entre eux.

De cette touffe s'élève des frondes linéaires, aplaties en lobes longs et étroits, garnis sur leurs bords d'une grande quantité de proliférations de formes variables. allant du simple cil à de longs filaments chevelus et entremêlés ; ces frondes principales donnent naissance à des frondes secondaires, de même aspect, mais plus petites, garnies également des mêmes proliférations, qui se voient aussi fixées sur la surface du thalle foliacé.

Les cystocarpes sphériques et sans ouvertures sont insérés sur les proliférations marginales, et tangentiellement à l'un de ces aiguillons.

Les taches sombres que l'on remarque éparses sur la surface du thalle ou de certaines proliférations, indiquent l'emplacement des tétrasporanges qui sont zonés.

Cette algue et *Calliblepharis ciliata* (pl. 47.) sont fort variables de formes et tellement rapprochées l'une de l'autre, quelles ne peuvent être différenciées que par l'étude des fructifications (d'après Lespinasse). On peut les diviser en sept formes caractéristiques : 1° Capillaire, ayant 10 centimètres de longueur ; 2° Sublinéaire et d'aspect scorpioïde ; 3° Moins haute que 5 centimètres ; 4° Frondes larges, frondes secondaires étroites et nombreuses ; 5° Frondes cylindriques, non lobées ; 6° Frondes cylindriques, à lobes étroits et épineux ; 7° Lobes très ramifiés et plus ou moins chevelus.

Habitat : Tatihou, en abondance sur de nombreuses Algues surtout en été ; Granville, avril ; Roscoff ; Le Conquet. Logonna-Daoulas. Rade de Brest, septembre.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Porphyrées ou Bangiales

Porphyra linearis (Grev.) De Toni.

Synonymes: *Wildemanian linearis*. Grev. — *Porphyra vulgaris*. Harv. — *Porphyra purpurea*. Ag. — *Ulva purpurea*. Roth.

Noms communs: Quelquefois Laitue de Mer, sur nos côtes de Bretagne, Laver en Angleterre, Sloke en Ecosse.

Caractères : Cette algue part d'un cal basilaire de petite dimension, et s'étale en une fronde foliacée, rubanée, très mince, rose jaunâtre pâle et livide. souvent violacée, irrisée, atteignant 15 à 20 centimètres de longueur sur 1 à 2 centimètres de largeur en touffes. La marge et les extrémités de ces frondes sont souvent déliquescentes, et amincies au point de faire corps avec la feuille de l'herbier.

Cette algue est formée de deux assises de cellules superposées, contenant chacune un chromatophore en noyau étoilé.

Le *Porphyra linearis* (Grev.) n'est pas une espèce, mais plutôt un stade d'évolution, il représente le début de la croissance de l'Algue, forme d'hiver; au printemps ce ruban foliacé s'agrandit en surface en une fronde foliacée découpée, et alors il passe au 2^e stade évolutif et se trouve désigné sous le nom de *Porphyra laciniata*, il grandit sur tous sens et se découpe profondément en lanières plus ou moins larges, ou bien la fronde foliacée reste de taille moyenne, mais se développe fortement en largeur au point que les frondes se recouvrent en partie les unes sur les autres, et on le nomme alors *Porphyra umbilicalis*.

Ces formes sont peu constantes et il est très difficile de les délimiter en des sections rigoureusement distinctes, tant les caractères morphologiques sont variés.

Habitat: En hiver sur les rochers de la zone supérieure Tatihou, rochers de l'Ilet au N. du fort. Ile de Batz, pointe N. de l'île, rochers de Sainte Barbe, rade de Brest, Logonna-Daoulas, rochers du château du Parc aux Ducs, île Ronde, Morgat, anse des Grottes.

Bangiaceæ

Porphyra linearis Grev.

1/2

Rhodomelaceæ

Laurencia pinnatifida (Gmel.) Lamour.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Rhodomélées

Laurencia pinnatifida. (Gmel.) Lamour.

Synonymes: *Chondria pinnatifida*. Ag. — *Gelidium pinnatifidum*. Lyngb. — *Fucus pinnatifidus*. Gmel. — *Fucus multifidus*. Huds.

Caractères : Crampons donnant naissance à un thalle subcylindrique, de branches dressées, très ramifiées, atteignant 10 à 20 centimètres de hauteur.

Les branches secondaires alternes partant des rameaux tertiaires comprimés, couverts de ramules tripinnés à articles opposés dressés sur un plan, en forme de palme dont l'aspect général est pyramidal.

Ces derniers ramuscules sont très denses, tronqués, et portent à leur extrémité les cystocarpes, qui y sont intercalés entre les pointes, ce qui lui forme comme deux ailettes.

Les tétrasporanges tétraédriques sont inclus dans le tissu de ramuscules spéciaux, qu'ils tachent de points sombres mais ne font pas saillies à l'extérieur. Le thalle est coriace.

Il existe une forme naine, qui tapisse les rochers à la limite des hautes-mers et dont le thalle ne dépasse pas 2 à 3 centimètres de hauteur.

La couleur du thalle est rouge foncée, mais on la trouve souvent décolorée et d'une teinte vert-sombre.

Habitat : Très commune, au printemps, sur les roches de la zone supérieure. Le Portel, Etretat, cap de la Hève. St-Aubin, Bernières, Tatihou, Les Flamands, Querqueville, Granville, St-Malo, Le Légué. Roscoff, Brest, Morgat, Pointe-Crozon, Belle-Ile-en-Mer,

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Céramiées

Griffithsia corallina. (Lightf.) Ag.

Synonymes : *Callithamnion corallinum*. Lyngh. — *Conferva corallina*. Linn. — *Conferva corallinoïdes*. Linn. *Conferva geniculata*. Ellis. — *Conferva marina gelatinosa, corallinae instar geniculata crassior*. Dillw.

Caractères : Thalle naissant d'un cal basilaire, formé de filaments gélatineux dressés articulés et ramifiés dichotomiquement.

Les rameaux divergents sont constitués par des articles affectant la forme d'une poire allongée très renflée dans sa partie supérieure.

Les articles du sommet des ramules sont ellipsoïdaux.

Les cellules des articles sont pigmentées, d'une belle teinte pourpre carminée et entourés d'une gaine gélatineuse hyaline. Le thalle atteint 10 à 15 centimètres de hauteur.

Les cystocarpes latéraux sont disposés au sommet de certains articles réunis en masse et entourés d'un feutrage de poils acuminés et formant un verticille.

Les tétrasporanges tétraédriques sphériques, sont rangés autour du sommet des articles, lui formant ainsi une couronne et eux mêmes entourés d'un involucre de poils verticillés.

Cette algue est généralement fructifiée en automne.

Habitat : Sur les stipes de *Laminaires*, les *Corallines* et autres algues, sur les rochers à basse mer et parfois en épaves. Zone inférieure, septembre. Etretat, Fécamp, Tatihou, sur les rochers du Rhun ; Roscoff, rocher du Loup ; Brest Logonna-Daoulas, Belle-île-en-Mer,

Ceramiceæ

Griffithsia corallina (Lightf.) J. Ag.

Rhodophyllidaceæ

Cystoclonium purpurascens (Huds.) Kütz.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Rhodophyllidées

Cystoclonium purpurascens (Huds.) Ktz.

Synonymes : *Sphærococcus purpurascens*. Ag. — *Gigartina purpurascens*. Lamour. — *Gracilaria purpurascens*. Grev. — *Hypnea purpurascens*. Harv. — *Plocaria purpurascens*, Endl. — *Fucus purpurascens*, Huds. — *Fucus tuberculatus*, Lightf.

Caractères : Algue fixée au sol par un réseau de crampons émettant un filament principal cylindrique, atténué à ses deux extrémités, atteignant de 20 à 40 centimètres de hauteur, rameaux secondaires très ramifiés, formant des touffes de ramules plusieurs fois pennés et irrégulièrement ramifiés.

Le thalle très fourni semble parsemé de fruits ovoïdes, ce sont les cystocarpes qui sont sphériques et parfois ovales, insérés excentriquement dans l'axe des ramules. Vers le centre de leur longueur, le sommet de ces ramules étant circulaire.

Le thalle est brun-rouge vineux, rude au toucher, charnu, cartilagineux.

Les tétrasporanges zonés, sont disséminés dans la couche corticale de certains rameaux qui paraissent renflés et cependant ne font pas de saillies extérieures.

Le diamètre des cystocarpes est d'environ 1 millimètre. Le filament principal et tous les rameaux et ramules sont fusiformes.

Habitat : Très commun, printemps, été, Wimereux, Le Portel. Fécamp, Etretat, Bernières, sur les rochers de la zone inférieure, Tatihou, le Cavat, la mare d'Ovit; Roscoff, chenal de l'île Verte. Brest, anse de Berthaume, Logonna-Daoulas, Camaret, Belle-Ile-en-Mer.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Céramiées

Ceramium ciliatum (Ellis) Ducluz.

Synonymes : *Ceramium diaphanum*, var *ciliatum*, Duby. *Echinoceras ciliatum*. Ktz. — *Boryna ciliata*, Gratel. — *Conferva ciliata*, Ellis. — *Conferva pilosa*, Roth. — *Echinoceras hirsutum*, *E. armatum*, *E. imbricatum*, *E. julaceum*, *E. diaphanum*, *E. hystrix*, *E. horridum*, *E. spinulosum*, *E. distans*, *E. secundatum*, *E. patens*, *E. pellucidum*, *E. puberulum*, Ktz. — *Echinoceras nudiusculum*. Ktz. — *Echinoceras ramulosum*, Menegh. — *Ceramium uniforme*. Menegh. — *C. tumidulum*, *C. cristatum*, *C. giganteum*, Menegh.

Caractères : Thalles réunis en touffes de filaments dressés, articulés de 5 à 10 centimètres de hauteur et de 20) à 300 μ de diamètre à la base, recouvert d'une écorce de cellules colorées au niveau de chaque articulation, rameaux disposés en dichotomie, et dont les ramules d'un groupe se terminent tous à la même hauteur. Les anneaux du cortex qui enveloppent les articulations sont couvertes d'aiguillons composés de trois cellules et disposés en verticilles. Ces cellules sont hyalines.

Les touffes sont disposées en éventails, qui semblent étagés les uns sur les autres, selon les différentes longueurs des filaments qui les composent

Chaque sommet de ramule se termine en fourche, dont les branches sont fortement recourbées en dedans, en forme de tenailles (cérame) ou enroulées vers l'intérieur en crosse. Les articles de la base ont de deux à six fois la longueur du diamètre.

Habitat : Cette algue est très distinctive par la transparence de ses articles, pousse sur les graviers et sur de nombreuses algues qui découvrent à mi-marée; au printemps elle est assez commune.

Le Portel, Wimereux en avril, Tatihou, près du Cavat, dans les herbiers de zostère, sur les parcs à huîtres; Brest, Logonna-Daoulas.

Ceramiceæ

Ceramium ciliatum (Ellis) Ducluz.

Ceramiceæ

Bornetia secundiflora Thuret.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Céramiées

Bornetia secundiflora (J. Ag.) Thur.

Synonymes : *Griffithsia secundiflora*. J. Ag. — *Griffithsia crassa*. Ktz. — *Griffithsia intermedia*. Lenorm. — *Griffithsia corallina*. Bonnem. — *Ceramium corallinum*. Var. *majus*. Desmaz. — *Ceramium Desmazierii*. Crouan. M. S. — *Griffithsia cymiflora* Griff. — *Griffithsia ligustica*. Ktz.

Caractères : Série de crampons radicaux, donnant naissance à des filaments rigides dressés, cylindriques, articulés, ramifiés, atteignant de 10 à 15 centimètres de hauteur.

Rameaux secondaires, fastigiés, dont les sommets irrégulièrement dichotomiques sont terminés en corymbes sur un plan en éventail. Articles des filaments pigmentés d'un beau rouge carminé, enveloppés dans une gaine gélatineuse hyaline, ayant deux fois au moins la longueur du diamètre, la totalité des articles du sommet fusiforme, l'article terminal subaigu.

La base des filaments est par place hérissée de ramules horizontales droites et raides, perpendiculaires au filament, et formé de 3 ou 5 articles dont l'aspect général est fusiforme, le dernier subaigu.

Les cystocarpes sessiles sont fixés latéralement au sommet d'articles renflés et sont entourés de ramules articulés et recourbés en crosse formant un involucre.

Habitat : Dans les flaques vaseuses, sur les roches à très basse mer, automne et l'hiver. Cherbourg, anse de Sainte-Anne, dragué à la roche Duon, baie de Roscoff. Brest, banc du Château, baie de Sainte-Anne du Portzic.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Grateloupiacées

Grateloupia filicina (Wulf.) J. Ag.

Synonymes : *Grateloupia porracea*. Ktz. — *Delesseria filicina*. Lamour. — *Gelidium neglectum*. Bory. — *Fucus filicinus*. Wulf. et Jacq. Coll.

Caractères : Disque basilaire donnant naissance à un ou plusieurs filaments centraux, fusiformes, renflés au centre et insensiblement atténués aux deux extrémités, fronde aplatie, charnue, coriace. Ce filament central émet des filaments alternés, isolés, cylindriques, longs et grêles, nus ou quelquefois ramifiés au sommet, par de courts ramules alternes et disposés sur un plan.

Thalle atteignant 5 à 10 centimètres de hauteur et de 1 à 5 millimètres de largeur au centre. Ces proliférations sont très souvent irrégulières, disposées parfois d'une façon unilatérale.

Les Cystocarpes sont entourés d'un tissu de cellules longues anastomosées, et disséminées dans l'épaisseur du thalle.

Les tétrasporanges ovales cruciés sont insérés dans le tissu cortical des proliférations des derniers ramules.

Cette algue est d'une belle couleur pourpre brunissant en séchant.

Habitat : En été et automne dans les flaques d'eau à basse mer. Cherbourg, baie de Sainte Anne, plage Napoléon : rejeté au Grand-Bé à Saint-Malo. Roscoff, chenal de l'île Verte. — Brest, anse de Berthaume, le Minou.

Usages : Cette Algue est récoltée au Japon dans un but alimentaire, elle fait partie des Algues rouges qui entrent dans la composition de nombreux mets nationaux.

Grateloupiaceæ

Grateloupia filicina (Wulf.) C. Ag.

Corallinaceæ

Corallina officinalis L.

1/2

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Corallinées

***Corallina officinalis*. L.**

Synonyme : *Corallina anglica*. Ger (Herb. 1572).

Caractères : Cal basilaire d'où s'élève des filaments dressés, cylindriques, rigides, articulés, empâtés de calcaire et d'une belle couleur gris-rosé et quelquefois blanc d'ivoire atteignant de 5 à 10 centimètres de hauteur.

Ces articles ont à la base des rameaux principaux une longueur supérieure au diamètre.

Les rameaux principaux portent des ramules secondaires garnis latéralement de pinnules articulées formant des palmes pyriformes aplaties et coniques au sommet et disposées sur un plan.

Les articles supportant les cystocarpes sont renflés au centre et comprimés sur les côtés du sommet en forme d'ailettes, ces cystocarpes pyriformes et sessiles ont leur petit diamètre tourné vers le haut, et perforé d'un canal (ostiole) qui communique avec la crypte du conceptacle, contenant les organes de la fructification

Les tétrasporanges zonés sont contenus dans des cavités ovoïdes pédonculées et terminant les extrémités des pinnules disposées latéralement sur les rameaux fructifères.

Habitat : Assez commune sur tous les rochers de notre littoral à la zone inférieure des marées.

Usages : Il y a cent ans cette algue rentrait dans la composition d'une drogue antihelminthique avec une autre corallinée : *Jania rubens*, puis elle fut remplacée par la Mousse de Corse (*Fucus helminthocorton*) découverte et mise en vogue par un médecin grec Stephanopoli vers 1773.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Rhodyméniées

Chylocladia clavellosa (Turn.) Grev.

Synonymes : *Chrysymenia clavellosa*. J. Ag. — *Chondrothamnion clavellousum*. Ktz. — *Chondrothamnion confertum*. De Not — *Gastridium clavellousum*. Lyngb. — *Gastridium purpurascens*. Lyngb. — *Chondria clavellosa* Ag. — *Gigartina clavellosa*. Lamour. — *Fucus clavellousus*. Turn. — *Lomentaria clavellosa*. Le Jol.

Caractères : Cal basilaire donnant naissance à un thalle constitué par un filament principal, cylindrique et légèrement comprimé, atténué aux deux extrémités, fistuleux, excepté à la base, émettant des rameaux opposés de même apparence disposés sur un rang et très abondamment ramifiés.

Ce thalle d'un beau rose vif, atteint de 5 à 30 centimètres de hauteur et de 1 à 3 millimètres de diamètre.

Les derniers ramuscules très fournis sont fusiformes, subcylindriques et l'on y voit accolés les cystocarpes, sphéroconiques avec une ouverture au sommet

Les tétrasporanges tétraédriques sont inclus dans la surface des ramuscules où ils forment une petite dépression apparente.

Cette algue est fructifiée en été vers le mois d'août.

Le thalle est formé de grosses cellules autour du tube central diminuant de volume vers la périphérie constituée par un réseau de petites cellules colorées formant le cortex, les grosses cellules sont hyalines.

Habitat : On trouve cette belle espèce fixée sur les algues des plages sablonneuses, principalement les *corallines* à très basse mer. Elle est assez commune au printemps, Wimeux, Fécamp, Etretat, Bernières, Tatihou, Roscoff, Logonna-Daoulas, Rade de Brest, Camaret, Morgat.

Rhodymeniaceæ

Chylocladia clavellosa (Turn.) Grev.

Rhodomelaceæ

Brongniartella byssoides (Good. et Wood.) Bory.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Rhodomélées

Brongniartella byssoïdes (Good et Wood.) Schm

Synonymes : *Polysiphonia byssoïdes*. Grev. — *Hutchinsia byssoïdes*. Ag. — *Conserva byssoïdes*. Engl. Bot. — *Ceramium molle*. Roth. — *Fucus byssoïdes*. Good et Wood.

Caractères : Thalle formé de filaments cylindriques dressés, ramifiés articulés, constitués par 5 à 7 siphons péricentraux pigmentés d'une belle couleur rouge carminé, entourés d'une gaine hyaline.

Ces filaments principaux émettent des rameaux secondaires, alternes prenant naissance sur le côté convexe de la tige qui semble former une ligne brisée. Rameaux secondaires étalés latéralement.

La tige principale et les rameaux secondaires portent à chaque articulation une touffe de poils, monosiphonés, ramifiés et articulés.

Les cystocarpes urcéolés et sessiles sont fixés et alternés sur ces ramules.

Ses tétrasporanges tétraédiques sont insérés dans le thalle en chaînes moniliformes excentriquement et légèrement renflés.

Habitat : Printemps, été et automne, dans les sables vasards et sur les souches de la *Zostera marina*. Rejeté au Portel, Fécamp, Bernières-sur-Mer, Plage de la Hougue, Rocher du Petit Nord, Tatihou ; rejeté au Dranguet.

Dans la zone inférieure, Querqueville, baie de Sainte-Anne, Cherbourg, Roscoff, rejetée en épaves à la pointe de Blosson. Rade de Brest, plage de la Ninon, anse de Sainte-Anne du Portzic, le Minou.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Céramiées

Ceramium rubrum (Huds). Ag.

Synonymes : *Ceramium virgatum*. Roth. — *Ceramium elongatum*. Roth. — *Ceramium axillare*. D.C. — *Ceramium nodulosum*. Ducluz. — *Conferva rubra*. Huds. — *Conferva nodulosa*. Lightf. — *Conferva tubulosa*. Huds. — *Conferva flosculosa*. Ellis.

Caractères : Thalle formé de filaments cylindriques, articulés, dressés, émis par un cal basilaire. Les filaments principaux dichotomiques, émettant latéralement de nombreux ramules plus ou moins ramifiés. Tous ces rameaux et ramules terminés par des cérames.

Ces filaments réunis en touffes d'un beau rouge carminé atteignent de 5 à 25 centimètres de hauteur, et sont d'aspect variable, ils possèdent un cortex dans toute leur longueur formé de petites cellules pigmentées, disposées autour de l'axe formé de grosses cellules hyalines.

Les filaments sont légèrement étranglés aux articulations qui paraissent ainsi former des articles ovoïdes.

Les cystocarpes sont disposés tangentiellement sur le côté convexe de ramules articulés fusiformes et entourés d'un involucre de poils articulés.

Les tétrasporanges tétraédriques sont insérés à plusieurs hauteurs dans les articles fusiformes d'un cérame, formant ainsi une couronne de points brunâtres.

Habitat : En été et automne, très commune sur toutes les plages de notre littoral où on le retrouve souvent rejeté en épaves.

Sur le stipe et les frondes de nombreuses algues Laminaires, et autres algues qui lui servent de support.

Ceramiaceæ

Ceranium rubrum (Huds.) C. Ag.

Delesseriaceæ

Pteridium alatum (Huds.) J. Ag.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Delessériées

Pteridium alatum (Huds.) J. Ag.

Synonymes : *Delesseria alata*. Lamour. — *Fucus alatus*. Huds. — *Wormskioldia alata*, Spreng. — *Hypoglossum alatum*. Ktz. — *Hypoglossum. carpophyllum*. Ktz.

Caractères : Thalle formé par une expansion foliacée de couleur rose pourpre dressée, sublinéaire, ramifiée, dichotomiquement et très divisée dans sa partie supérieure où les frondes terminales sont lancéolées, subaiguës et irrégulières.

Toutes les parties de la fronde sont parcourues par une nervure médiane faisant saillie, la partie foliacée formant comme deux ailes latérales.

Ce thalle prend naissance d'un disque basilair et la partie de la base est souvent déchiquetée et réduite à la nervure médiane, il atteint de 5 à 15 centimètres de hauteur et les frondes ont de 1 à 5 millimètres de largeur, très minces au sommet.

La nervure médiane émet des nervures secondaires beaucoup plus fines disposées en lignes régulières et parallèles dirigées obliquement vers le sommet de la fronde et anastomosées entre elles par des ramifications finement nervées.

Les cystocarpes sphériques sont disposés en excentriques dans la nervure médiane, au tiers inférieur des folioles supérieures des rameaux fructifères, où ils font saillie extérieurement.

Les tétrasporanges tétraédriques sont inclus à l'intérieur des folioles spatulés ou bifides, de certains rameaux fructifères et disposés en masses compactes, pigmentant de taches brunes les folioles roses pâles.

Habitat : Parasite sur le stipe de *Laminaria Cloustonii* et diverses algues, souvent rejeté, en septembre. Peu commune.

Etretat, Fécamp, Sainte-Adresse, Luc, Tatihou, Cherbourg, Saint-Malo, Roscoff, Brest, Belle Ile-en-Mer.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Gigartinées

Gymnogongrus norvegicus (Gunn.) J. Ag.

Synonymes : *Chondrus norvegicus*. Lamour. — *Sphærococcus norvegicus*. Ag. — *Sphærococcus crispus dubius*. Ag. — *Oncotylus norvegicus*. Ktg. — *Fucus norvegicus*. Gunn. — *Fucus devoniensis*. Gunn.

Caractères : Cal basilaire émettant une fronde linéaire coriace, membraneuse, cartilagineuse et gluante, dressée, ramifiée dichotomiquement, de couleur brun-rouge, de 2 à 5 centimètres de hauteur formant un gazon épais.

Les frondes plusieurs fois dichotomiques surtout vers le sommet, développées en palmes arrondies se recouvrant les unes par les autres, les aisselles sont arrondies et le sommet des folioles obtus.

Les cystocarpes sont intercalés dans l'épaisseur du thalle et forment des renflements sphériques sur les deux faces de la fronde (p. LXI, fig. 79 à 82).

Les tétrasporanges de cette algue sont inconnus mais pendant longtemps les algologues prirent pour les némathécies du *Gymnogongrus norvegicus* un parasite de cette algue, l'*Actinococcus peltiformis*. Schm.

Cette algue endophyte est constituée par des filaments très ramifiés, assez gros, qui sont réunis en amas plus ou moins volumineux, dans les jointures du tissu cellulaire interne du *Gymnogongrus norvegicus* et dérangent chez cette algue hospitalière l'ordre de ses cellules. La partie supérieure de ce thalle forme un renflement ovoïde convexe formé d'un parenchyme de filaments lâches et une couche externe de filaments serrés qui rayonnent vers la surface ; au centre de ces cellules sont les sporanges bilobés, et la base reste stérile. On n'a pu encore trouver ni cystocarpes ni anthéridies.

Habitat : Été, printemps dans la zone inférieure, Gatteville, Brest.

Gigartinaceæ

Gymnogongrus norvegicus (Gunn.) J. Ag.

Ceramiaceæ

Sphondylothamnion multifidum (Huds.) Nag.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Céramiées

Sphondylothamnion multifidum (Huds). Näg.

Synonymes : *Wrangelia multifida*. J. Ag — *Griffithsia multifida*. Ag — *Callithamnion multifidum*. Ktz. — *Ceramium verticillatum*. Ducluz. — *Ceramium casuarinæ*. D. C. — *Conferva multifida*. Huds.

Caractères : Feutrage de filaments rampants formant le disque d'adhésion et donnant naissance à des filaments dressés, cylindriques, articulés et ramifiés de 5 à 15 centimètres de hauteur.

Rameaux secondaires opposés, très ramifiés, émettant des ramules alternes ou opposés irrégulièrement, disposés, latéralement sur un plan et d'aspect plumeux.

Le filament principal et tous les rameaux secondaires et ramules portent à la jonction de chaque article un verticille très dense et de nombreux filaments ramifiés, articulés et fastigiés, atteignant la moitié de la hauteur de l'article qu'ils enveloppent.

Les cystocarpes partent d'un verticille porté par un article, fixé à son extrémité, réunis en masse sphérique et involuqués par une touffe de poils, articulés, recourbés sur eux-mêmes.

Les tétrasporanges tétraédriques sphériques, sessiles sont fixés sur le côté concave des ramules articulés et ramifiés, recourbés en crosse.

Le thalle est d'une belle couleur rouge. Les articles contenant le pigment sont renfermés dans une gaine hyaline.

Habitat : Printemps et automne, sur les rochers à très basse-mer. Rare.

La Hougue sur les rochers, Tatihou ; Roscoff, rocher du Loup ; Brest, banc du Château.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Rhodomélées

Polysiphonia Brodiaei (Dillw.) Grev.

Synonymes : *Hutchinsia penicillata*. Crn. — *Conferva Brodiaei*. Dillw. — *Ceramium Brodiaei*. Ag. — *Polysiphonia callitrichia*. Ktz. — *Polysiphonia polychotoma*. Ktz.

Caractères : Cal basilaire, donnant naissance à un filament dressé, cylindrique, articulé et ramifié atteignant 10 à 30 centimètres de hauteur, et de 1/2 à 1 millimètre de diamètre, et de teinte rouge violacé.

Du filament principal naissent des rameaux alternes, couverts de ramifications très denses, ramules groupés en balais de 1 centimètre de longueur, articulés, dichotomiquement ramifiés et atténués vers le sommet.

Les filaments sont constitués par un réseau de sept siphons péricentraux, entourés d'une grande quantité de siphons intercalaires, de plus en plus petits, vers la périphérie.

Les cystocarpes urcéolés et pédonculés ont un orifice au sommet et sont portés latéralement sur des ramules articulés.

Les tétrasporanges tétraédriques sont inclus dans des ramuscles articulés, fusiformes et terminés par une touffe de poils articulés monoliformes, disposés en balai, tétrasporanges renflés à l'extérieur et disposés en chapelet.

Habitat : Toute l'année dans la zone inférieure, parmi les rochers couverts de corallines et le sable vasard ; peu commune.

Rochers battus des îles Saint-Marcouf (Manche) ; Cherbourg, anse de Sainte Anne. Querqueville ; Roscoff, Brest, le Porstrein, le Minou, Belle Ile-en-Mer, Le Croisic.

Rhodomelaceæ

Polysiphonia Brodiaei (Dillw.) Grev.

Delesseriaceæ

Apoglossum ruscifolium (Turn.) J. Ag.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Delessériées

Apoglossum ruscifolium (Turn.) J. Ag.

Synonymes : *Delesseria ruscifolia*. Lamour. — *Fucus ruscifolius*. Turn. — *Wormskioldia ruscifolia*. Spreng. *Hypoglossum ruscifolium*. Ktz.

Caractères : Thalle émanant d'un cal basilaire, rose, formé par une touffe de 2 à 6 centimètres de hauteur en expansions foliacées, minces, aplaties, subovales, linéaires, atténuées aux deux extrémités, et parcourues dans toute leur longueur par une nervure médiane faisant saillie. De cette nervure, naissent des nervures plus fines, obliques vers le sommet, parallèles et anastomosées par de fines nervures (page LXVI, fig. 92 à 98).

Les frondes principales portent en marge des proliférations foliacées, plus petites de même ordre et de même disposition, également nervées ; d'autres folioles naissent de la nervure médiane sur la longueur de la fronde.

Les cystocarpes sphériques sont insérés excentriquement, au tiers supérieur de la nervure médiane des folioles spatulés, ou ovales, ou sur les grandes frondes ; ils font saillies à l'extérieur et ont de 1 à 2 millimètres de diamètre.

Les tétrasporanges sont disposées en sores linéaires, insérés parallèlement dans le thalle, latéralement à la nervure médiane à la base ou au sommet du foliole fructifère.

Habitat : Rare. Zone inférieure, appliquée contre les parois des rochers, ou parasitée sur le stipe de Laminaires, Dieppe, Fécamp, Sainte-Adresse, Le Havre, Bernières-sur-Mer (rejetée). Cherbourg, baie de Sainte-Anne ; Saint-Malo, Grand-Bé ; Roscoff, rocher du Loup ; Tatihou, passage du Rhun, Brest, plage de la Ninon, Logonna-Daoulas.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Bonnemaisoniées

Bonnemaisonia asparagoides (Wood) Ag.

Synonymes : *Bonnemaisonia pilularia*. Ag. — *Plocamium asparagoides*. Lamour. — *Ceramium asparagoides*. Roth. — *Fucus asparagoides*. Wood. et Linn.

Caractères : Cal basilaire émettant un filament principal ellipsoïdal, comprimé transversalement, atténué vers le sommet et parcouru dans toute sa longueur par un canal central. isolé par de grosses cellules hyalines, qui soutiennent le tissu cortical formé de plusieurs assises de cellules plus petites et très fortement colorées, ce qui donne au thalle une si belle couleur rose carminé.

Ce filament est garni de nombreux rameaux secondaires alternes, très ramifiés ; les ramules et tous les filaments recouverts d'aiguillons alternes disposés latéralement sur un plan, convexes, obliques et de plus en plus courts vers le sommet, ce qui donne à ces ramules extrêmes un aspect fourchu triangulaire.

Les cystocarpes urcéolés et pédunculés sont insérés en marge de ces ramules et disposés latéralement, un cystocarpe entre deux aiguillons ; un orifice existe au sommet du cystocarpe.

Les tétrasporanges sont inconnus.

Habitat : Sur les coquilles mortes, les souches de Zostère, dans les fonds vaseux qui ne découvrent pas, même aux basses-mers. On la trouve rejetée en épave, en septembre.

Recueillie à Saint-Waast-la-Hougue et à Tatihou par A. Malard, en octobre 1910.

Anse de Sainte-Anne, pointe sud de l'île de Batz, rejetée après gros temps, P. Dangeard, septembre 1920.

Bonnemaisoniaceæ

Bonnemaisonia asparagoides (Wood.) C. Ag.

1/2

Rhodomelaceæ

Heterosiphonia coccinea (Huds.) Falk.

Rhodophycées ou Floridées (Algues rouges)

Rhodomélées

Heterosiphonia coccinea (Huds.) Falk.

Synonymes : *Dasya coccinea*. Ag. — *Asperocaulon coccineum*. Grev. — *Ellisius coccineus*. Gray. — *Hutchinsia coccinea*. Ag. — *Trichothamnion coccineum*. Ktz. — *Callithamnion coccineum*. Lyngb. — *Conferva coccinea*. Huds. — *Conferva plumosa*. Ellis. — *Ceramium hirsutum*. Roth.

Caractères : Cal basilaire donnant naissance à des filaments dressés, cylindriques, à symétrie dorsi-ventrale ramifiés sur deux rangs étalés, de 15 à 25 centimètres de haut, formés de 7 à 9 siphons péricentraux, cortiqués dans toute leur longueur.

Les cellules du cortex, sont recouvertes d'une multitude d'aiguillons articulés, simples ou ramifiés, ayant de 2 à 3 millimètres de longueur et formant un feutrage continu.

Les rameaux secondaires émettent des ramules, une ou plusieurs fois dichotomes ou pennés, leur base est formée de plusieurs siphons et leur sommet est monosiphonné

Toutes ces ramifications sont étalées et divergentes.

Les articles sont apparents et le thalle est d'une belle couleur rouge carminé, passant quelquefois au brun en vieillissant.

Les cystocarpes ovoïdes ayant un orifice à la partie supérieure sont sessiles et portés au centre de la ramification doublement fourchue d'un ramuscule articulé.

Les tétrasporanges tétraédriques sont insérés en deux lignes parallèles dans des ramules cylindriques (Stichidies), très renflés, subaigus, et pédonculés.

Habitat : Printemps, été, assez commun, sur les rochers qui découvrent aux basses mers, Le Tréport. Fécamp, Etretat, Bernières, Cherbourg, Granville, St-Malo, Le Légué, Roscoff, Brest, Logonna-Daoulas, Morgat, Belle-Ile-en-Mer, Port-Navallo. Quiberon.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Grateloupiacées

Halymenia ligulata (Wood) J. Ag.

Synonymes : *Halarachnion ligulatum*. Ktz. — *Halymenia elongata*. Ag. — *Ulva ligulata*. Wood et Linn. — *Ulva rubra*. Huds.

Caractères : Cal basilaire, donnant naissance à une expansion foliacée, d'un beau rose, quelquefois jaunâtre, dressée, de consistance molle et gélatineuse, excessivement variable d'aspect, cunéiforme ou linéaire, très large ou bien divisée en lanières, ayant à peine 1 centimètre de large, le thalle atteignant de 10 à 30 centimètres de hauteur.

Ces frondes sont souvent proliférées et portent sur leurs bords marginaux des expansions foliacées, lancéolées, fusiformes ou ayant l'aspect de courts aiguillons, parfois bifides. On en voit également émises à la surface des frondes mais beaucoup plus rarement.

Le tissu de cette algue fistuleuse est formé de filaments cloisonnés, limitant lâchement de grandes cellules, qui soutiennent les parois du cortex, constitué par une ou plusieurs assises de petites cellules colorées, les grandes étant hyalines.

Les cystocarpes sont sphériques et disséminés dans la couche corticale, mais ne forment pas de renflements externes (page LXXI, fig. 109 111).

Les tétrasporanges sont inconnus.

Habitat : Été, assez rare, dans les flaques d'eau fixée sur les vieilles coquilles, ou sur les frondes de la *Zostère*.

Fécamp, Tatihou (épave), Le Dranguet (en place), Réville ; Baie de Sainte-Anne, Cherbourg ; Brest, banc du Château.

Grateloupiaceæ

Halymenia ligulata (Wood.) J. Ag.

Ceramiaceæ

Antithamnion plumula (Ellis) Thur.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Céramiées

Antithamnion plumula (Ellis.) Thur.

Synonymes : *Callithamnion plumula*. Lyngb. — *Ceramium plumula*. Ag. — *Conferva plumula*. Ellis. — *Conferva Turnerii* Sm. — *Pterothamnion plumula*. Näg.

Caractères : Thalle de belle couleur rose, naissant d'un cal basilaire en filaments dressés très ramifiés, articulés de 2 à 10 centimètres de hauteur, sans cortex.

Chaque article des filaments principaux donne naissance à des rameaux opposés ou à un groupe de quatre rameaux disposés en verticilles.

Ces rameaux sont divariqués, arqués, la face convexe en dessus, et sur le côté interne de chaque article, un ramule est courbé vers le sommet du rameau simple, ou ramifié comme celui qui l'a émis. Les articles sont presque toujours deux à quatre fois aussi longs que le diamètre.

Les cystocarpes sphériques sont fixés à l'extrémité de rameaux, plusieurs réunis ensemble forment une masse globuleuse et sont comme au centre d'un involucre qui les englobe ; cette dernière étant formée de quatre ramuscles recourbés sur eux-mêmes.

Les tétrasporanges sont rangés en files régulières, au sommet des ramuscles du dernier ordre, qu'ils remplacent sur certains rameaux fructifères. Ils sont sessiles, ovales et cruciés.

Habitat : Zone inférieure, sur les sables vasards, à l'embouchure des rivières marines, sur les pierres et les roches qui ne découvrent qu'à très basse-mer sur des Algues. Printemps, été. Fécamp, Port-bail, Cherbourg, plage Napoléon, rochers de l'Onglet ; Saint-Pol-de-Léon, Roscoff, Brest, Banc de Saint-Marc.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Déléssériées

Nitophyllum punctatum. (Stackh). Grev.

Var. ocellatum. Lamour

Synonymes : *Delesseria ocellata*. Lamour. — *Nitophyllum ocellatum*. Grev. — *Ulva punctata*. Stackh. — *Fucus ocellatus*. Lamour. — *Aglaophyllum ocellatum*. Ktz. — *Aglaophyllum delicatulum*. Ktz.

Caractères : Thalle d'un beau rose pâle, disposé en expansion foliacée, dressée, naissant d'un cal basilaire minuscule, très divisé dichotomiquement depuis la base, en lanières plus ou moins larges ayant de 5 à 12 centimètres de hauteur et de 1 à 2 centimètres de largeur.

Sur la surface du thalle et sur les bords marginaux l'on voit souvent dressées des proliférations très petites et claviformes.

Cette variété est très polymorphe, elle a quelquefois un aspect cunéiforme et dichotomique, presque divisé à la base en deux rubans linéaires à bords parallèles plissés et ondulés.

Les cystocarpes et les tétrasporanges sont disposés en sores ovales, ou sphériques, et disséminés en taches plus sombres formant des ocelles sur toute la surface du thalle.

Les tétrasporanges sont tétraédriques, sphériques et groupés. Le thalle n'a pas de nervures.

Habitat : Au printemps jusqu'en automne. Rare. Sur les roches vaseuses à basse mer. Fécamp, Tatihou, rejeté au Dranguet ; Cherbourg, anse de Sainte-Anne, Querqueville ; Saint-Malo, Roscoff, Rade de Brest, banc de Saint-Marc, banc du Château.

Delesseriaceæ

Nitophyllum punctatum (Stakh.) Grev.

Var. *ocellatum* (Lamour.) J. Ag.

Ceramiales

Monospora pedicellata (Smith.) Solier.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Céramiées

Monospora pedicellata (Sm.) Sol.

Synonymes : *Callithamnion pedicellatum*. Ag. — *Ceramium*. Duby. — *Corynospora pedicellata*. J. Ag. — *Callithamnion clavatum*. Ag. — *Callithamnion Perreymondii*. Duby. — *Callithamnion botryticum*. De Not. — *Griffithsia irregularis*. Kutz. — *Conferva pedicellata*. E. Bot. — *Ceramium clavægerum*. Bonn.

Caractères : Touffes de filaments dressés, monosiphonés, articulés, ramifiés, formant un thalle rose de 3 à 10 centimètres de hauteur, de 250 μ à 400 μ de diamètre à la base des rameaux principaux, et de 100 à 200 μ pour le diamètre des ramules.

Les articles colorés, en cylindres renflés aux deux extrémités ont de quatre à dix fois la longueur du diamètre, non cortiqués, mais entourés d'une gaine hyaline et gélatineuse, les rameaux secondaires alternes, bifurqués, fastigiés, disposés latéralement, sont articulés sur un plan et forment des palmes en corymbes, dont les articles du sommet sont souvent renflés en forme de massues. Aux articulations sont disposés des cystocarpes ovoïdes, qui contiennent des granulations de sporanges brunâtres, qui remplacent les tétrasporanges tétraédriques, sphériques, sessiles et généralement groupés au nombre de deux ou trois au centre de ramules articulés, dont la dernière cellule est quatre fois plus longue que les articles de la base et renflée en spatule formant un involucre.

Habitat : Septembre, assez répandu, Tatihou, Cavat ; Cherbourg, Querqueville, Saint-Malo, rocher du Grand-Bé ; Roscoff, rocher du Loup ; Brest, banc de Saint Marc, Logonna-Daoulas, anse de Berthaume.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Rhodomélées

Chondria dasyphylla (Wood) Ag.

Synonymes : *Laurencia dasyphylla*. Grev. — *Laurencia caespitosa*. Lamour. — *Gigartina dasyphylla*. Lamour. — *Fucus dasyphyllus*. Wood et Linn. — *Chondryopsis dasyphylla*. J. Ag.

Caractères : Feutrage de filaments formant les crampons basiques, d'où se dressent des filaments cylindriques, ramifiés, obtus, atteignant de 10 à 20 centimètres de hauteur sur 1 à 2 millimètres de diamètre et d'une belle teinte rose, les sommets souvent jaunâtres.

Les rameaux secondaires alternes, plusieurs fois ramifiés sur un plan et couverts de la base au sommet de ramuscules pédicellés, cylindriques et claviformes, de plus en plus courts vers le sommet.

Tous ces rameaux et ramules sont cortiqués, par un feutrage de petites cellules colorées. Le centre étant fistuleux et formé de cellules longues et hyalines, ayant deux fois la longueur de leur diamètre, formant des plans de séparation sur la longueur des tiges.

Cystocarpes urcéolés, munis d'un orifice supérieur, sessiles et portés latéralement, du côté interne des ramuscules en massue.

Les tétrasporanges tétraédriques sont insérés dans le thalle des ramules cylindriques et tronqués, ils ne font pas saillies à l'extérieur.

Habitat : Dans les flaques, sur les rochers sableux, en été et en automne. Wimereux. Etaples, Saint-Valéry en Caux, Fécamp ; Tatihou, fort de l'Îlet, le Rhun ; Saint-Malo, Roscoff, Tisaoson, roche Duon, baie de Morlaix, Le Conquet, Rade de Brest, Logonna Daoulas, le Fret, Morgat, Camaret.

Rhodomelaceæ

Chondria dasyphylla (Wood.) J. Ag.

Ceramiaceæ

Callithamnion tetragonum (With.) J. Ag.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Céramiées

Callithamnion tetragonum. Ag.

Synonymes : *Ceramium tetragonum*. Ag. *Conferva tetragona* With. — *Callithamnion Harveyanum*. J. Ag.

Caractères : Cal basilaire donnant naissance à un filament cylindrique dressé, articulé, atténué au sommet et ramifié, atteignant de 2 à 15 centimètres de hauteur, de couleur brunâtre, dont les filaments principaux ont de 300 à 500 μ . de diamètre ; ces filaments sont cortiqués par des séries de cellules, longues, articulées et formant un faux parenchyme, inclu dans la gaine hyaline, qui enveloppe la cellule centrale cylindrique, renforcée à ses deux extrémités. Ces rameaux sont couverts de ramules courts et dressés qui leur donnent une consistance rugueuse.

A la jonction de chaque article et alternativement naît un rameau secondaire, qui porte également des touffes plumeuses de ramules articulés, cylindriques, disposés sur un plan, alternes, incurvés, formant un peigne ovale et tronqué.

Au centre de certains de ces ramules se trouve les cystocarpes ovoïdes accolés deux à deux, contenant un amas de corps granuleux et fortement colorés.

Les tétrasporanges tétraédriques, sessiles, sont disposés et accolés latéralement, près du sommet, de ramuscles fusiformes, articulés, renflés au sommet terminé en pointe.

Habitat : Se trouve en hiver et en automne, il fructifie en septembre. Parasité sur les frondes du *Chondrus crispus*, du *Laminaria Cloustonii*. Tatihou, Cherbourg, Roscoff, Brest.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Rhodomélées

Polysiphonia elongata (Huds.) Harv.

Synonymes : *Polysiphonia Ruchingeri*. J. Ag. — *Polysiphonia rosea*. Grev. — *Polysiphonia stenocarpa*. Ktz. — *Polysiphonia chalarophlaea*. Ktz. — *Polysiphonia clavigera*. Ktz. — *Hutchinsia elongata*. Ag. — *Hutchinsia Ruchingeri*. Ag. — *Ceramium elongatum*. Roth. — *Ceramium brachygonium*. Lyngb. — *Conferva elongata*. Huds.

Caractères : Thalle naissant d'un disque basilaire en un filament dressé, cylindrique, articulé, ramifié en dichotomie irrégulière, atténué de façon continue vers le sommet et de couleur rouge carminé ou jaunâtre.

Rameau principal cortiqué, formé de 4 siphons péri-centraux, avec de nombreux siphons intercalaires et rangés vers la périphérie où ils constituent le cortex. Cette espèce vit solitairement ou parfois en touffes de 15 à 30 centimètres de hauteur.

Les principales branches sont rudes au toucher, cartilagineuses et épaisses, les ramules sont fusiformes, atténués à la base et sont terminés en pointes fines ; ils portent latéralement des ramuscules fastigiés, fusiformes, non ramifiés de plusieurs articles.

Les cystocarpes urcéolés, sphériques et dont le sommet possède un orifice sont pédicellés et disposés latéralement et de façon alternative le long des ramules fructifères.

Les tétrasporanges tétraédriques sont saillies extérieurement sur des ramuscules fusiformes, où ils sont inclus alternativement en séries monoliformes ; ces filaments se terminent par une touffe de poils incolores et articulés.

Habitat : Automne sur les cailloux ensablés dans les rigoles, zone moyenne et inférieure. Wimereux. Tatihou, le Rhun, Roscoff, Santeç.

Rhodomelaceæ

Polysiphonia elongata (Huds.) Harv.

Helminthocladiaceæ

Nemalion lubricum Duby.

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Helminthocladiales

Nemalion lubricum. Duby.

Synonymes : *Mesogloia Bertolonii*. Moris. — *Helminthora nemalion*. Ktz. — *Chordaria nemalion*. Ag.

Caractères : Cal basilaire formé de filaments feutrés d'où s'élève plusieurs filaments isolés, non ramifiés, dressés et cylindriques formant un thalle d'un beau rouge carminé ou brun sombre, ayant de 10 à 25 centimètres de hauteur, sur 2 à 5 millimètres de diamètre.

Ces filaments sont constitués par une quantité de cellules lâches, entremêlées, longues et verticales, formant l'axe central du tissu, couvert dans toute sa hauteur de ramifications irradiances, horizontales, de filaments articulés, rameuses, plusieurs fois dichotomiques et formé de cellules de plus en plus courtes vers la périphérie.

Toutes ces cellules sont contenues dans un tube engageant de consistance gélatineuse.

Les cystocarpes sont portés sur les premières ramifications dichotomiques des cellules horizontales. Cette algue, lors de la mise en herbier, adhère très fortement au papier et doit être isolée par du papier suifé.

Habitat : Sur les rochers que recouvrent les balanes et qui sont exposés au choc des vagues, de juillet à septembre.

Gatteville. au N. du Phare ; Carantec ; Rade de Brest (dragué) près de l'île Ronde, anse de Berthaume, Le Minou.

Nemalion multifidum (W. et M.). J. Ag.

Synonymes : *Mesogloia multifida*. Ag. — *Chordaria multifida*. Lyngb. *Helminthora multifida*. Ktz. — *Mesogloia balani*. Carm. *Chordaria multifida*. Lyngb. — *Chætophora multifida*. Hook. — *Rivularia multifida*. Web et Mohr.

Caractères : Thalle pourpre de 10 à 20 centimètres de hauteur, et de 1 à 3 millimètres de diamètre, de constitution semblable à *Nemalion lubricum*, mais disposée en rameaux dichotomiques depuis la base et dont tous les sommets sont atténués en pointe subaiguë.

Habitat : Même époque et gisement que l'espèce ci-dessus.

Phéophycées (*Algues brunes*)

Chordariées

Eudesme virescens (Carm.). J. Ag.

Synonymes : *Mesogloia virescens*. Carm. — *Mesogloia affinis*. Berk. — *Mesogloia Hornemannii*, Suhr. — *Trichlo-dia virescens*. Harv et Mack. — *Helminthocladia virescens*. Harv. — *Myriocladia virescens*. Crn. — *Mesogloia zosterae*. Aresch. *Mesogloia gracilis*. Berk. — *Castagnea zosterae*. Thur.

Caractères : Thalle issu d'un cal basilaire, formé d'un filament principal dressé, cylindrique, ramifié et gluant, d'un beau vert-olive clair, atteignant de 10 à 30 centimètres de hauteur et 2 millimètres de diamètre, atténué aux deux extrémités.

Ce filament est constitué par un faisceau de cylindres fistuleux, articulés, donnant naissance à chaque article à des filaments dressés perpendiculairement à l'axe central et formant une couronne autour de cet axe.

Ces ramules sont constitués par des cellules, en files serrées, ramifiées, dichotomiquement et disposées en corymbe.

Parmi ces ramules se voient des cellules renflées, ovoïdes, sessiles, contenant un pigment brun qui constitue les spores de germination (page L. fig. 37-38).

Du rameau principal partent latéralement des rameaux, alternes, étalés, non ramifiés, mais couverts de proliférations, ayant quelques millimètres de longueur, fastigiés par rapport au rameau qui les émet.

Habitat : Dans la zone moyenne, toute l'année, assez rare, Granville, pointe du Hoc ; Saint-Waast la Hougue, sur les cailloux, et les coquilles d'huîtres des parcs du Rhun. — Cherbourg, baie de Sainte-Anne, Querqueville ; Roscoff ; Brest, anse de Berthaume, le Conquet, le Délec.

Chordariaceæ

Eudesme virescens (Carm.) J. Ag.

1/2

Ceramiales

Griffithsia setacea (Ellis.) J. Ag.

1/2

Rhodophycées ou Floridées (*Algues rouges*)

Céramiées

Griffithsia setacea. (Ell.) Ag.

Synonymes : *Conferva setacea*, Ellis. — *Griffithsia sphaerica* Schousb.

Caractères : Thalle d'un beau rose pourpre, passant au violet par la dessiccation, formé de filaments cylindriques, raides, dressés en touffes de 3 à 15 centimètres de hauteur et d'un diamètre de 250 à 400 μ , allant en diminuant jusqu'au sommet terminé comme une soie.

Ces filaments sont divisés di ou trichotomiquement, fastigiés, non cortiqués, mais à articles pigmentés, légèrement renflés à leur partie supérieure et ayant de quatre à huit fois la longueur du diamètre.

Les cystocarpes sont portés à l'extrémité de ramules, ayant de 2 à 6 cellules et sont logés au centre d'une sphère de ramules simples ou dichotomes, formant un ou deux rangs de verticilles superposés.

Les tétransporanges tétraédriques sont logés au centre des articulations très touffues des rameaux fructifères ; ils sont sessiles, sphériques et verticillés, ils sont très nombreux.

Tous les articles des filaments, rameaux et ramules, sont entourés d'une gaine gélatineuse qui adhère fortement au papier de l'herbier.

Habitat : Toute l'année dans la zone inférieure.

Wimereux, Le Tréport, Saint-Valery en Caux, Fécamp, Etretat, Luc, Bernières-sur-Mer, Tatihou, Saint-Waast la Hougue, Gatteville, Cherbourg, Querqueville, Granville, Saint-Malo, Dinard, Le Légué, pointe de Chatern ; Roscoff, Ile de Batz, Plouescat, Rade de Brest, La Ninon, Saint Marc, Le Conquet, Logonna-Daoulas, Morgat, Belle-Ile-en-Mer.

Phéophycées (*Algues brunes*)

Laminariées

Laminaria Cloustonii. Le Jolis

Synonymes : *Laminaria digitata*. Harv. *Laminaria digitata typica* et *Laminaria digitata longifolia*. Fosl. — *Laminaria hyperborea*. (Gunn). Fosl.

Noms communs : Mantelet, sur les côtes de Normandie ; Cuvy, Taly-Pen, Calcogne et Goëmon rouge ou Goëmon d'avril sur les côtes de Bretagne.

Caractères : Le stipe part d'un disque plat adhérent à la roche par des crampons rudes et coriaces, ce stipe se tient dressé verticalement et son écorce est rugueuse, terminé brutalement par une fronde immédiatement élargie et divisée en nombreuses lanières de toutes formes et souvent étroites.

La longueur du stipe est à peu de chose près égale à celle de la fronde ; celle-ci est généralement ovale et arrondie, épaisse et de consistance coriace. Elle atteint de 1 m. 50 à 2 mètres. Sa couleur est olivâtre, vert clair dans les jeunes pousses.

Canaux mucifères dans le stipe et la fronde.

Le stipe est toujours parasité par des algues et nombreuses colonies de Bryozoaires.

Algues parasites : *Delesseria sanguinea* et *sinuosa*, *Apoglossum rusciifolium*, *Hypoglossum Woodwardi* ; *Pteridium alatum*, *Rhodymenia palmata*, et *palmetta* ; les bords de la fronde sont souvent frangés par le *Callithamnion tetragonum*.

Habitat : Croît sur les rochers qui ne découvrent qu'aux plus basses mers. Sur toutes nos côtes Manche et Océan.

Laminariées

Laminaria Cloustonii. Le Jol.

1/2 grand. nat.

Laminariées

Laminaria flexicaulis. Le Jol.

1/2 grand. nat.

Phéophycées (*Algues brunes*)

Laminariées

Laminaria flexicaulis (Le Jol).

Synonymes : *Laminaria digitata*. Lamour. — *Laminaria pseudo-digitata*. Lamour. — *Laminaria latifolia*. Aresch.

Noms communs : Anguillier, en Normandie ; Foué-tou-trac. Taly, sur les plages de Bretagne.

Caractères : Le stipe adhère aux rocs par une série de fibres, disposées de façon très inégale et formant un dôme ramifié et entremêlé, le pétiole plein et fort lisse est cylindrique, légèrement comprimé vers le haut, mais d'un diamètre sensiblement égal, renflé au centre de la hauteur, la fronde mince, large et très souvent palmée et déchirée en lames larges, toute cette algue est souple et à marée basse la fronde est couchée sur le sol et semble vernissée. Les canaux mucifères n'existent que dans la fronde.

Cette algue peut atteindre 2 mètres de longueur. Elle fructifie en automne. Les sores sont disséminés dans la fronde.

Habitat : Sur les rochers qui découvrent à très basse mer, toute l'année, sur toutes nos côtes.

Usages. — Cette algue ainsi que toutes les Laminaires sont précieusement récoltées après les coups de vent, halées à terre, et mises en meules pour le fumage des terres pauvres.

Phéophycées (*Algues brunes*)

Laminariées

Laminaria saccharina (Lamour).

Synonymes : *Laminaria latifolia*. Ag. — *Fucus saccharinus*. Linn.

Nom communs : Ceinture ou baudrier de Neptune.

Caractères : Cette algue qui peut avoir jusqu'à 3 mètres de longueur part d'un disque coriace, constitué par des crampons qui la fixent au roc, le stipe court a à peine 30 centimètres, il est plein et cylindrique, d'un pouce d'épaisseur et donne naissance à une fronde foliacée et linéaire, pouvant atteindre 30 à 40 centimètres de large sur 2 à 3 mètres de longueur.

Cette fronde coriace et lisse est ondulée sur les bords, plissée, linéaire et lancéolée, sa surface est gondolée et couverte de petites pustules, de 1 à 2 centimètres de diamètre, qui crèvent lorsque cette algue est lavée à l'eau douce et laissent échapper un suc (Mannite) abondant.

La fronde seule possède des canaux mucifères. Cette expansion foliacée se renouvelle en mars. En automne le milieu de la lame se couvre de taches sombres ; ce sont les sores.

Habitat. — Cette algue est très commune sur toutes nos côtes, sur les roches à très basse mer Septembre.

Usages : Dans les pays du Nord de l'Europe, dans le Pacifique et la mer de Chine, cette algue est considérée comme comestible, ainsi que les autres algues de cette famille.

Laminariées

Laminaria saccharina. Lamour.

$\frac{2}{3}$ grand. nat.

Laminariées

Saccorhiza bulbosa (Huds.) de la Pyl.

1/8 grand. nat.

Phéophycées (*Algues brunes*)

Laminariées

Saccorhiza bulbosa. (Huds.) De la Pyl.

Synonymes : *Laminaria Belvisii*. Ag. — *Phycocastanum bulbosum*. Ktz. — *Laminaria*. Lamour. — *Haligenia bulbosa*. Dcn. — *Fucus bulbosus*. Huds. — *Fucus palmatus*. Gmel. — *Fucus polyschides*. Lightf.

Nom commun : Robert.

Caractères : Cette algue est annuelle, elle croît en mars et disparaît à la même époque. Le thalle atteint plus d'un mètre de hauteur, il est fixé au rocher par un enchevêtrement de crampons, formant un disque basilaire, surmonté d'un renflement tuberculeux et parsemé à l'extérieur de tubérosités.

Ce renflement qui à l'état jeune, forme une simple bague autour du stipe, atteint à l'état adulte 20 à 25 centimètres de diamètre transversal, donnant l'aspect de deux disques accolés. A l'extrémité supérieure du stipe, qui est ondulé et plissé sur ses bords marginaux, se développe la fronde large et foliacée, souvent palmée et déchirée. Sur cette dernière des touffes de poils, très visibles à l'état jeune, remplissent les dépressions de la surface.

Cette algue ne possède pas de canaux mucifères. On trouve les sporanges inclus dans les bords du pétiole et sur les aspérités du tubercule radical.

Habitat : Cette algue se trouve fixée aux rochers qui découvrent à très basse mer, et se trouve également sur les coffres ou bouées, qui sont toujours recouvertes d'eau. Tatihou, Cherbourg, Baie de Sainte-Anne, Roscoff, Roche-Duon, et rejetée en grandes masses.

Usages : Cette algue est recherchée pour le fumage des terres, et l'extraction de l'iode et du brome comme les autres Laminaires.

Phéophycées (*Algues brunes*)

Laminariées

***Alaria esculenta* (Lyngb.) Grev.**

Synonymes : *Laminaria esculenta*. Lyngb. — *Agarum esculentum*. Bory. — *Fucus esculentus*. Linn. — *Fucus fimbriatus* Gmel. — *Fucus tetragonus*. Good et Wood. — *Fucus teres*. Good et Wood. — *Fucus pinnatus*. Fl. Norw.

Caractères : Cette très curieuse et jolie laminaire, fort rare sur les côtes de France, est constituée par une série de crampons basilaires, formant un disque d'adhésion, du centre de ce disque part un stipe cylindrique, légèrement renflé dans sa première partie et coupant la fronde en son centre jusqu'à son extrémité.

A la base du stipe, à environ 20 centimètres, se trouve une certaine quantité de folioles, supportées par un pétiole cylindrique, ces folioles lancéolées, plates et légèrement arrondies au sommet contiennent les organes de fructification, au-dessus de ces dernières commence la fronde, qui s'évase rapidement, formant une expansion foliacée parcourue par une nervure médiane, terminée en pointe très lentement aiguë.

Cette fronde d'une belle teinte olivâtre est laciniée sur toute sa longueur, par des craquelures à 45° se dirigeant vers le sommet, elle est ondulée sur les bords, on la trouve souvent déchiquetée, ne laissant intacte que la nervure médiane.

Habitat : Sur les rochers qui ne découvrent qu'aux grandes marées d'équinoxe, et qui sont exposés au choc violent des vagues. Gatteville ; Roscoff, roche Duon, Stellen, les Bizaïers. Septembre.

Cette algue est parasitée par le *Lithosiphon Laminariæ*. (Lyngb.) Harv.

Laminariées

Alaria esculenta (Lyngh.) Grev.

2/3 grand. nat.

Laminariées

1. *Chorda filum* (L.) Lamour. 1/12 grand. nat.
 1 bis fronde spirale âgée. 1/1 grand. nat.
 2. *Chorda tomentosa* (L.) 1/4 grand. nat.
 2 bis fronde fistuleuse. $\times 2$ grand. nat.

Phéophycées (*Algues brunes*)

Laminariées

Chorda filum. (L.) Lamour.

Synonymes : *Chordaria filum*. Ag. — *Scytosiphon filum*. Linn. — *Fucus filum*. Linn. — *Fucus tendo*. Esper. — *Ceramium filum*. Roth.

Caractères : Cette algue souvent en touffes, part d'un disque d'adhésion fort minuscule en forme de petit cône. Ce thalle forme un cordon cylindrique, visqueux, cartilagineux, aminci aux deux extrémités, il peut atteindre de 20 centimètres à 4 mètres de longueur. (Il atteint 8 mètres à Roscoff d'après Siroudot.) Cette espèce est nue et lisse, souvent cordée sur elle-même en forme de spires.

Sa teinte est olivâtre.

Habitat : On le trouve fixé sur un galet ensablé dans les rigoles des plages sablonneuses.

Passage du Rhun à Tatihou.

Très commun sur toutes nos côtes en septembre.

Chorda filum. (L.)

Var. tomentosa (Lyngb.) Aresch.

Caractères : Cette espèce se distingue du *Chorda filum* par sa dimension plus petite : 20 centimètres à 1 mètre. Sa fronde est fistuleuse, séparée intérieurement par des cloisons comme les nœuds du bambou, et sa surface est couverte de filaments serrés, simples et très soyeux.

La couleur des filaments est olivâtre.

Habitat : On trouve cette algue en mélange aux mêmes endroits que la précédente.

Elle est souvent parasitée par le *Lithosiphon pusillus* (Garm.) Harv.

Phéophycées (*Algues brunes*)

Fucacées

Fucus ceranoïdes. L.

Synonyme : *Fucus distichus*. Esper.

Noms communs : Goémon, sur les côtes de Normandie et Bretagne.

Caractères : Thalle de 1 à 5 décimètres de haut, frondes linéaires de 1/2 à 2 centimètres de largeur. minces, dichotomiques, expansions latérales assez courtes, à dichotomie fort proche, développées en éventail. Le thalle est parcouru dans toute sa longueur par une nervure médiane, et attenant à cette côte, des espèces de poches de formes variables et irrégulières semblent remplacer les vésicules aérifères absents.

Les réceptacles sont fusiformes, simples ou bifides, aigus ou tronqués, plus étroits que le thalle.

Cette espèce est hermaphrodite ou dioïque suivant l'habitat.

Habitat : A la limite des plus hautes mers, dans les sables arrosés d'eaux saumâtres et quelquefois douces intermittentes. Vases du Val de Saire, au nord de Tatihou ; Roscoff, vases de Pempoul, rives de la Penzée.

Fucacées

E. Whittier

Fucus ceranoïdes. L.

1/2 grand. nat.

Fucacées

E. Whittner

Fucus platycarpus. Thur.

1/2 grand. nat.

Phéophycées (*Algues brunes*)

Fucacées

***Fucus platycarpus*. Thur.**

Synonymes : *Fucus vesiculosus evesiculosus*, Crn. — *Fucus vesiculosus Sherardii*. Auct.

Noms communs : Goémon et Varech, en Normandie et Bretagne.

Caractères : Cette espèce est relativement nouvelle, elle fut séparée de *Fucus vesiculosus* après les remarquables travaux de l'illustre algologue Thuret vers 1850.

Son thalle a de 1 à 4 décimètres de hauteur, et de 1 à 3 centimètres de largeur ; il est épais, d'un beau vert olivâtre, il ne possède pas de vésicules aérifères spéciales ; il porte rarement des poches de formes indéterminées, comme le *Fucus ceranoides*, sur le côté de la nervure centrale.

A l'extrémité des frondes, se voient les réceptacles ovales et marginés, obtus brutalement, comme tronqués et accolés deux à deux, et plus larges que le thalle, souvent vésiculeux.

Il est hermaphrodite.

Ces vésicules sont très visqueux et abandonnent un mucilage fort gluant, puis plus tard ils se gonflent d'air et éclatent bruyamment sous les pas.

Habitat : Il habite toujours à la limite supérieure des hautes mers au-dessus du *Fucus vesiculosus*, il est fort commun sur toutes nos côtes de France.

Phéophycées (*Algues brunes*)

Fucacées

***Fucus serratus*. L.**

Noms communs : Goémon et Varech, côtes de Normandie. Vraiplat, en Bretagne.

Caractères : Le thalle mesure de 20 à 60 centimètres de hauteur, il part d'un disque d'adhésion assez coriace, le stipe aplati et comprimé se continue par une fronde que divise une côte médiane; cette fronde divisée dichotomiquement, ne possède pas de vésicules aérifères, elle est d'aspect linéaire, la marge est découpée en dents de scie sur toute son étendue.

Les réceptacles sont un peu renflés et visqueux, d'une teinte jaunâtre, qui tranche sur la couleur olivâtre du thalle; ils sont généralement ovoïdes et fourchus, très allongés, ils sont groupés sur les extrémités des frondes, plus courtes que celles dichotomiques.

Habitat : Cette espèce croît en très grande abondance, dans la zone moyenne des marées, sur tous les rochers de nos côtes de France. Elle fructifie en hiver.

Fucacées

Fucus serratus, L.

1/2 grand. nat.

Fucacées

Fucus vesiculosus. L.**1/2 grand. nat.**

Phéophycées (*Algues brunes*)

Fucacées

Fucus vesiculosus. L.

Noms communs : Goémon et Varech, en Normandie et raquet, en Bretagne.

Caractères : Cette algue adhère au rocher par une lame discoïde, qui donne naissance au stipe presque cylindrique, s'aplatissant en une fronde plane et parcourue jusqu'à son sommet par une nervure médiane.

Cette lame est linéaire, dichotome, et porte accolées deux à deux, le long de la nervure et souvent d'une façon symétrique, des vésicules aérifères, renflées, ovoïdes ou bien circulaires ; elles sont quelquefois isolées ou accouplées, simples ou gémées, au sommet des frondes supérieures ou inférieures, renflées ou aplaties.

La couleur olivâtre sur l'échantillon vivant, passe au noir ou brun rouge dans les herbiers.

Elle a de 10 centimètres à 1 mètre de hauteur et de 1/2 à 4 centimètres de largeur.

En hiver, les frondes que la mer découvre pendant le jusant, se recouvrent et laissent suinter une muscosité de couleur rougeâtre ou jaunâtre ; ce sont les organes fructifères, Anthérozoïdes et Oospores.

Habitat : Très commun sur toutes nos côtes à mi-marée, fixé sur les rochers.

Phéophycées (*Algues brunes*)

Fucacées

Ascophyllum nodosum (L.) Le Jol.

Synonymes : *Ozothallia*. Decn. — *Fucodium*. J. Ag. — *Halidrys*. Lyngb. — *Fucus nodosus*. Linn.

Noms communs : Goémon et Varech en Normandie, Robert en Bretagne.

Caractères : Le thalle atteint de 40 centimètres à 1 mètre de hauteur, il est composé de frondes nombreuses, très légèrement aplaties, rameuses, assez rapprochées et semblant articulées à la fronde principale, légèrement linéaire ; cette fronde est fortement dilatée dans son axe par des vésicules aérifères, ovoïdes, allongées et quelquefois marginées, atteignant la grosseur d'une noisette.

Aux îles St-Marcouf (Manche), il existe des exemplaires de plus de 3 mètres de longueur, dont les vésicules aérifères atteignent le volume d'un œuf de poule ; ces vésicules donnent à la plante un aspect noueux.

Des rameaux se détachent des frondes ; ce sont les conceptacles supportés par un pétiole d'aspect cunéiforme, formant des masses pyriformes jaunâtres se détachant en clair sur la teinte générale vert olive foncé. Ces masses renflées sont pigmentées de points sombres, ce sont les ostioles, qui communiquent avec les cryptes pilifères contenant les organes fructifères.

Habitat : Très abondant sur tous les rochers du littoral à mi-marée.

Fucacées

Ascophyllum nodosum (L.) Le Jol.

2/3 grand. nat.

Fucacées

E. Wulmer

Pelvetia canaliculata (L.) Decn. et Thur.

Phéophycées (*Algues brunes*)

Fucacées

Pelvetia canaliculata (L.) Decn. et Thur.

Synonyme : *Fucodium*. J. Ag.

Caractères : Cette algue est adhérente au rocher par un disque coriace et lisse, qui donne naissance à une touffe de frondes planes, canaliculées sur une des faces, presque depuis la base.

Touffes rameuses et dichotomiques, donnant naissance à des rameaux dressés à angle aigu, ce thalle est dépourvu de vésicules aérifères, et à l'extrémité des rameaux se trouve placés les conceptacles fructifères, renflés et tranchant par leur teinte d'or sur le reste de la plante qui est olivâtre.

Ces conceptacles laissent échapper en juillet une viscosité, qui est formée des organes fructifères.

Ils sont oblongs, fusiformes, couverts de points noirâtres aux sommets des petits mamelons contenant les cryptes pilifères. Ces points sont les Ostioles, canal perpendiculaire au sommet du mamelon, qui sert d'issue au moment de la fécondation.

Habitat : A la zone supérieure des marées, sur tous les rochers du littoral français, toute l'année.

Phéophycées (*Algues brunes*)

Fucacées

***Bifurcaria tuberculata.* (L.) Decn. et Thur.**

Synonymes : *Pycnophycus tuberculatus*. Ktz. — *Cymaduse tuberculata*. Decn. — *Fucodium*. J. Ag. — *Fucus bifurcatus*. With.

Caractères : Thalle naissant d'un réseau de filaments enchevêtrés et rampants, tuberculeux, atteignant de 20 à 35 centimètres de hauteur, cylindriques, dichotomes et légèrement étranglés aux articulations, certains rameaux sont munis de vésicules, aérifères ovoïdes, quelquefois cylindriques et souvent surmontés de conceptacles fructifères, renflés, quadrangulaires et verruqueux.

Le thalle est constitué par une série de cellules cylindriques, comprimées, assez grandes ; la couche corticale par des cellules ovoïdes légèrement massiques et sériées en files, qui sont perpendiculaires à l'axe.

De place en place cette verrue donne passage à la crypte pilifère, qui est tapissée sphériquement de filaments appelés ifs, dressés vers le centre et parmi ceux-ci, les cellules en massues contenant les anthérozoïdes (mâles) et les oogones (femelles) qui donneront naissance une fois accouplés et fécondés à une autre plante.

Habitat : A mer basse dans les trous des rochers, assez commune sur tout le littoral.

Fucacées

Bifurcaria tuberculata (L.) Decn. et Thur.

1/2 grand. nat.

Fucacées

Himanthalia lorea (L.) Lyngb.

1/2 grand. nat.

Phéophycées (*Algues brunes*)

Fucacées

Himanthalia lorea. (L.) Lyngb.

Synonymes : *Fucus loreus*. Linn. — *Fucus elongatus*. Linn.

Caractères : Au début de sa croissance cette espèce a la forme d'une petite vésicule renflée et pisiforme légèrement quadrangulaire et transparente.

Plus tard elle se transforme en une espèce de coupe stiptée et de petite taille, 2 à 3 centimètres de diamètre, de cette coupe émerge un filament linéaire, régulier, aplati, très fréquemment dichotome, long de 2 à 3 mètres et large de 1 à 2 centimètres. Ces lanières olivâtres sont les réceptacles fructifères, qui sont disséminés à l'intérieur, en autant de cryptes pilifères, qu'il y a de points noirs tranchant sur la couleur olive plus claire.

Ces filaments fructifient et ensuite disparaissent, il ne reste sur le roc que la cupule de ton noirâtre et d'apparence cornée qui constitue la partie végétative de l'Algue.

Habitat : Où se trouve cette algue, elle croît presque seule, ses longs rubans très glissants se couchent à marée basse formant un tapis fort mou et dangereux.

Sur les rochers du large à basse mer en automne.

Phéophycées (*Algues brunes*)

Fucacées

Halidrys siliquosa (L.) Lyngb.

Synonymes : *Cystoseira*. Ag. — *Fucus siliquosus*. Linn.
— *Fucus siliculosus*. Stackh.

Caractères : Cette algue dont l'aspect ressemble à une plante terrestre, est constituée par un disque coriace et lisse qui la fait adhérer au rocher ; ce disque surmonté d'un stipe supporte une fronde plane et linéaire, à rameaux opposés, qui portent eux-mêmes des ramules, à l'extrémité desquels se voient les conceptacles elliptiques, renflés et munis d'un pédoncule assez court ; ces conceptacles alternes, contiennent les cryptes pilifères analogues aux autres *Fucacées*, hauteur 1 à 2 mètres.

Alternant avec chaque rameau, se trouve porté par un pédoncule assez long, des vésicules aérifères, lancéolées, comprimées, mucronées, et séparées transversalement en de nombreuses loges par des cloisons minces et transparentes. Ces vésicules rappellent les siliques des Légumineuses.

Au sommet des ramules les fructifications ressemblent aux vésicules, mais ne sont pas munis de sillons.

Habitat : A très basse mer, sur les rochers, commune toute l'année sur tout le littoral. Fructifie en hiver.

Fucacées

Halidrys siliquosa (L.) Lyngb.

1/2 grand. nat.

Fucacées

Cystoseira fibrosa (Huds.) Ag.

1/2 grand. nat.

Phéophycées (*Algues brunes*)

Fucacées

Cystoseira fibrosa (Huds.). Ag.

Synonymes : *Phyllacantha fibrosa*. Ktz. — *Fucus fibrosus*. Huds. — *Cystoseira discors linearis*. Ag. — *Fucus abratanoïdes*. Gmel. — *Fucus setaceus*. Huds.

Caractères : Cette algue est fixée au rocher par un cal basilaire discoïde, coriace, et noirâtre, surmonté d'un stipe cylindrique, atteignant 1 mètre de haut.

Ce stipe porte des rameaux également cylindriques, ces rameaux secondaires supportent les ramules dont la base est garnie de deux vésicules aérifères superposées et légèrement séparées.

Ces vésicules aérifères, renflées et pyriformes sont munies d'aiguillons, quelquefois fourchus, dirigés vers le sommet, qui lui-même supporte un pédoncule bifide, terminé par les conceptacles fructifères, couverts d'aiguillons dressés, cylindriques et disposés autour sans ordre apparent. Entre les aiguillons se voient des mamelons minuscules, dont le sommet muni d'un point noir indique l'ostiole des cryptes pilifères contenant les organes reproducteurs.

Cette espèce forme des masses olivâtres, que l'on trouve souvent rejetées sur le rivage.

Habitat : A basse mer, dans les flaques d'eau, parmi les roches, sur toutes nos côtes.

Fructifie en hiver; très commune.

Note. — Récolter cette Algue avec son stipe, utile pour déterminer l'espèce.

Index alphabétique

des noms scientifiques et vulgaires et des synonymes français et étrangers

Les noms scientifiques sont en *italiques*; les chiffres en caractères gras indiquent les numéros des planches correspondantes.

<p><i>Actinococcus peltiformis</i>... 81</p> <p><i>Agar - agar</i>, XCV, CXI,
CXII, 39</p> <p>— <i>de Ceylan</i> CXI</p> <p>— <i>du Japon</i>..... CXI</p> <p>— <i>de Macassar et Java</i>.. CXI</p> <p><i>Agardhia dichotoma</i>..... 15</p> <p><i>Agarum esculentum</i>..... 101</p> <p><i>Aglaophyllum</i> 44</p> <p>— <i>delicatulum</i>..... 89</p> <p>— <i>laceratum</i> 44</p> <p>— <i>ocellatum</i>..... 89</p> <p><i>Aglaozonia parvula</i> 10</p> <p>— <i>reptans</i>..... 10</p> <p><i>Ahnfeltia</i> LXII</p> <p>— <i>plicata</i>..... LXXVII, 57</p> <p><i>Alaria</i>..... XLIX</p> <p>— <i>esculenta</i> XVI, LXXV,
LXXXVIII, XCIV, CII, 101</p> <p><i>Anguillier</i>..... 98</p> <p><i>Antithamnion</i> LXXI</p> <p>— <i>plumula</i>..... LXXIX, 88</p> <p><i>Aonori</i>..... XCV</p> <p><i>Apoglossum</i>..... LXVI</p> <p>— <i>ruscifolium</i>..... LXVI,
LXXXVIII, fig. 92 à 98,
pl. 84, 97</p> | <p><i>Arachnodiscus</i> XXVIII</p> <p>— <i>Japonicus</i>..... LXXVI,
CXII fig. F.</p> <p><i>Araucaria</i> 29</p> <p><i>Asaksanori</i>. XCVI, XCVIII, C</p> <p><i>Ascophyllum</i>..... LVI</p> <p>— <i>nodosum</i>. XV, LXXVI,
28, 107</p> <p><i>Asperocaulon coccineum</i>... 86</p> <p><i>Asperococcus</i> LII</p> <p>— <i>bullosus</i>... LXXVI, pl. 17</p> <p>— <i>compressus</i> 17</p> <p>— <i>rugosus bullosus</i>..... 17</p> <p>— <i>Turnerii</i>..... 17</p> <p><i>Bacille virgule</i>..... 32</p> <p><i>Bangiales</i>. LVIII, LXXVII,
34, 69</p> <p><i>Bifurcaria</i> LVI</p> <p>— <i>tuberculata</i>.. LXXVI, 109</p> <p><i>Bonnemaisoniées</i>.. LXVII,
LXXXVIII, 85</p> <p><i>Bonnemaisonia</i> LXVII</p> <p>— <i>asparagoides</i>.. LXVII,
fig. 99 à 102; LXXXVIII,
85, 10</p> <p>— <i>pitularia</i> 85</p> |
|--|---|

- Bornetia*..... LXX
 — *secundiflora*. XIX, LXXIX, 74
Boryna ciliata..... 73
Bostrychia scorpioides.. XVII
Brongniartella..... LXIX
 — *byssoides*..... LXXIX, 78
Bryopsis..... XLVI
 — *arbuscula*,..... 9
 — *hypnoides*..... XIX, 9, 12
 — *muscosa*..... LXXV, 12
 — *plumosa*.. XIX, LXXV, 9

Calcogne..... 97
Calliblepharis..... LXIV
 — *ciliata*... LXXVIII, 47, 68
 — *jubata*. LXIV, LXXVIII,
 fig. 88 à 91, pl. 68
Callithamnion.. XII, XVI,
 LXX, 50
 — *botryticum*..... 90
 — *clavatum*..... 90
 — *coccineum*..... 86
 — *corallinum*..... 71
 — *corymbosum*. XIX, LIX,
 fig. 67 à 76 (12), (13),
 LXXIX, pl. 50
 — *Harveyanum*..... 92
 — *multifidum*..... 82
 — *pedicellatum*..... 90
 — *Perremondii*..... 90
 — *plumula*..... 88
 — *tetragonum*..... XIX,
 LXXIX, 92, 97
 — *versicolor*..... 50
Callophyllis..... LXII
 — *flabellata*..... XIX, 40
 — *laciniata*. XIX, LXXVII, 40
Callymenia..... LXII
 — *microphylla*..... 35
 — *reniformis*..... XIX,
 LXXVII, 35
Calothrix..... XLIII
- Calothrix confervicola* XLII,
 LXXIV, fig. 7-8 (1) pl. 1
 — *confervicola zostericola*,
 pl. 1
 — *crustacea*. XLII, LXXIV,
 fig. 7-8 (2), pl. 1
 — *pulvinata*..... pl. 1
Carragheen..... CX
 — des Indes Orientales.. CXI
Castagnea zosteræ..... 95
Catenella..... LXIII
 — *opuntia*. LXIII, LXXVII,
 fig. 83 à 87
Caulerpa..... XXV, 12
 Ceinture ou Baudrier de
 Neptune..... 99
 Céramiées... LXIX, LXX,
 LXXI, LXXIX, 38, 43, 50,
 55, 61, 71, 73, 74, 79, 82,
 88, 90, 92, 96
Ceramium. XV, XIX, XXI,
 LXXI, 1, 79
 — *asparagoides*..... 85
 — *axillare*..... 79
 — *Brodiaëii*..... 83
 — *byssoides*..... 50
 — *casuarinæ*..... 82
 — *ciliatum*..... LXXIX, 73
 — *clavægerum*..... 90
 — *corallinum. var. majus*. 74
 — *cristatum*..... 73
 — *corymbosum*..... 50
 — *Desmazierii*..... 74
 — *diaphanum. var. cilia-*
 tum..... 73
 — *elongatum*..... 79, 93
 — *equisetifolium*..... 61
 — *fastigiatum*..... 28
 — *filamentosum*..... 43
 — *filum*..... 102
 — *fruticulosum*..... 50
 — *giganteum*..... 73

- *Ceramium gigartinum*.. 42
 — *hirsutum*..... 86
 — *molle*..... 78
 — *nodulosum*..... 79
 — *plumosum*..... 88
 — *plumula*..... 88
 — *rubrum*..... LXXIX, 79
 — *scoparium*..... 24
 — *strictum*. var. *zostericola*..... XVIII
 — *tetragonum*..... 92
 — *tomentosum*..... 33
 — *tumidulum*..... 73
 — *uniforme*..... 73
 — *verticillatum*..... 82
 — *virgatum*..... 79
Chætomorpha..... XLV
 — *ærea*..... LXXV, 21
 — *linum*..... LXXV
 — *Melagonium*..... 21
Chætophora..... 64
 — *multifida*..... 94
Champignons. XXV, LXXXIII
Chantransia..... XII
 — *tomentosa*..... 33
Chétangiées. LX, LXXVII, 60
Chondria... XII, LXVIII, 91
 — *articulata*..... 58
 — *clavellosa*..... 77
 — *dasyphylla*... LXXIX, 91
 — *kaliiformis*..... 67
 — *ovalis*..... 66
 — *pinnatifida*..... 70
 — *polyclados*..... 67
Chondriopsis dasyphylla... 91
Chondrothamnion clavellum..... 77
 — *confervatum*..... 77
Chondrus..... LXI
 — *celticus*..... 62
 — *crispus*. LXXVII, XCIV, CX, 62, 92
Chondrus incurvatus..... 62
 — *laceratus*..... 44
 — *mamillosus*..... 54
 — *multipartitus*..... 53
 — *norvegicus*..... 81
 — *polymorphus*..... 62
 — *rubens*..... 37
Chlorophycées... XVIII, XXVII, XLIV, LXXV, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 12, 13, 15, 16, 21
Chorda..... XLIX, 6
 — *filum*... XVI, LXXV, 102^a
 — *tomentosa*. XVI, LXXV, 102
 — *filum lomentaria*..... 6
Chordariées. LI, LXXV, 64, 95
Chordaria filum..... 102
 — *multifida*..... 94
 — *nemalion*..... 94
Chroococcacées. XLI, LXXIV
Chrysomenia clavellosa... 77
Chylocladia..... LXV
 — *articulata*..... 58
 — *clavellosa*... LXXVIII, 77
 — *ovalis*..... 66
 — *kaliiformis*..... 67
 — *reflexa*..... 66
 — *squarrosa*..... 67
Cladophora.. XVIII, XLV, LXXV, fig. 16
 — *albida refracta*..... 16
 — *lanosa*..... LXXV, 8
 — *lanosa*. var. *uncialis*... 8
 — *refracta*..... 16
 — *rupestris*... LXXV, 16
 — *sponghomorpha uncialis*. 8
Cocconeis..... CXII
Codium..... XLVI
 — *filiforme*..... 15
 — *flabelliforme*..... 13

<i>Codium tomentosum</i> . XVIII,	
XLVI, LXXV, LXXXV,	
fig 17-18, pl. 15	
<i>Colpomenia</i>	LII
— <i>sinuosa</i> . LII, LXXVI, fig. 43	
Confervacées. XLV, 2, 3,	
4, 5, 8, 16, 21	
<i>Conferva ærea</i>	21
— <i>antennina</i>	21
— <i>atro-rubescens</i>	52
— <i>badia</i>	52
— <i>brachygonium</i>	93
— <i>byssoides</i>	78
— <i>coccinea</i>	86
— <i>clathrata</i>	2
— <i>concellata</i>	61
— <i>ciliata</i>	73
— <i>corallina</i>	71
— <i>corallinoides</i>	71
— <i>corallinæ. instar genicu-</i>	
<i>lata crassior</i>	71
— <i>corymbosa</i>	50
— <i>denudata</i>	52
— <i>equisetifolia</i>	61
— <i>elongata</i>	93
— <i>flosculosa</i>	79
— <i>fracta maritima</i>	16
— <i>glauca</i>	16
— <i>imbricata</i>	61
— <i>lanosa</i>	8
— <i>marina gelatinosa</i>	71
— <i>marina pennata</i>	24
— <i>Mertensii</i>	29
— <i>multifida</i>	82
— <i>nodulosa</i>	79
— <i>pedicellata</i>	90
— <i>pilosa</i>	73
— <i>plumosa</i>	86
— <i>plumula</i>	88
— <i>polymorpha</i>	28
— <i>refracta</i>	16
— <i>rubra</i>	79

<i>Conferva rupestris</i>	16
— <i>scoparia</i>	24
— <i>setacea</i>	96
— <i>tetragona</i>	92
— <i>tomentosa</i>	33
— <i>tubulosa</i>	79
— <i>Turnerii</i>	88
— <i>virgata</i>	16
Corallines	71, 77
<i>Corallina</i> . XII, LIX, LXXIII,	
48, 78, fig. 67 à 76, (15, 16)	
Corallinées	XXXVII,
LXXII, LXXX, 48, 76	
<i>Corallina corniculata</i>	48
— <i>officinalis</i> . XX, LXXX,	
fig. 67 (15-16)	76
— <i>rubens</i>	XX, LXXX, 48
— <i>rubens. var. corniculata</i> .	48
— <i>anglica</i>	76
— <i>Tuna</i>	15
<i>Corallopsis dichotoma</i>	60
<i>Corynospora pedicellata</i> ...	90
Crannogh	36
Craquet	106
<i>Cryptopleura lacerata</i>	44
Cutlériacées	XLVIII,
LXXV, 10	
<i>Cutleria</i>	XLVIII
— <i>multifida</i>	XLVIII,
LXXV, 10, fig. 26 à 31	
Cuvy	97
<i>Cystoclonium</i>	LXIII
— <i>purpurascens</i> . LXXVIII,	72
<i>Cystoseira</i> . XIII, LVI, 111, 112	
— <i>fibrosa</i>	LXXXVI, 112
— <i>discors-linearis</i>	112
Cyanophycées, XVII, XXII,	
XXIII, XXVI, XLI, LXXIV	
<i>Cymaduse tuberculata</i>	109
<i>Dasya coccinea</i>	86

Delesseriées.....	LXVI,	Dictyotales.....	LXXVII
	LXXVIII, 30, 31, 44, 80, 89	<i>Dictyota</i>	LVII
<i>Delesseria</i> ..	XII, XVI, XXXI,	— <i>acuta</i>	11
	LXVI, 31	— <i>atomaria</i>	23
— <i>alata</i>	80	— <i>ciliata</i>	23
— <i>Bonnemaisoni</i>	44	— <i>dichotoma</i> ..	XIX, LVII,
— <i>ciliaris</i>	40		LXXVII, 11 fig. 60 à 62
— <i>ciliata</i>	47	— <i>dichotoma</i> . var. <i>implexa</i> .	
— <i>coccinea</i>	63		LXXVII, 26
— <i>crenata</i>	30	— <i>dichotoma</i> . var. <i>spiralis</i> .	26
— <i>edulis</i>	46	— <i>intricata</i>	26
— <i>filicina</i>	73	— <i>multifida</i>	10
— <i>hypoglossum</i>	LXXXV	— <i>Pavonia</i>	19
— <i>lacerata</i>	44	— <i>penicillata</i>	10
— <i>laciniata</i>	44	— <i>spiralis</i>	11, 26
— <i>ocellata</i>	89	— <i>volubilis</i>	11
— <i>palmata</i>	36	— <i>vulgaris</i>	11
— <i>palmetta</i>	41	— <i>zonata</i>	23
— <i>plocamium</i>	63	<i>Dictyopteris</i>	LVIII
— <i>rubens</i>	37	— <i>elongata</i>	27
— <i>ruscifolia</i>	84	— <i>polypodioides</i>	XIX, 27
— <i>sanguinea</i>	XVI,	Dillisk.....	36
	LXXVIII, 31, 97	<i>Dilsea edulis</i>	46
— <i>sinuosa</i>	XVI, XIX,	<i>Diplostromium plantagi-</i>	
	LXXVIII, 30, 97	<i>neum</i>	14
<i>Desmarestia</i> ..	XII, LI, 20,	<i>Dudresnaya</i> ..	LIX, LXXII,
	fig. 39-40		fig. 67 à 76 (24)
— <i>ligulata</i>	XIX, LI,	— <i>coccinea</i> . LXXX, fig. 67	(24)
	LXXVI, 20, fig. 39 ¹	Dulse.....	36
— <i>ligulata</i> . var. <i>angustior</i> .	20	Dumontiacées.....	LXXII,
— <i>viridis</i> XIX, LI, LXXVI,			LXXX, 46
	22, fig. 40 ²	<i>Dumontia triquetra</i> ...	60
— <i>Dudresnayi</i>	20		
Diatomées... XVII, XVIII,		<i>Echinocaulon hispidum</i>	65
	XXVIII, XXX, LXXVI,	— <i>strigosum</i>	65
	CXII, fig. A, B, C, D, E, F	<i>Echinoceras-armatum</i>	73
— fossiles.....	CXIII	— <i>ciliatum</i>	73
<i>Dichophyllum vulgare</i>	11	— <i>diaphanum</i>	73
— <i>dichotomum</i>	11	— <i>distans</i>	73
Dictyotées.... XXX, LVII,		— <i>horridum</i>	73
	LVIII, LXXVII, 11, 19,	— <i>hystrix</i>	73
	23, 26, 27	— <i>hirsutum</i>	73

- Echinoceras imbricatum*... 73
 — *julaceum*..... 73
 — *nudiusculum*..... 73
 — *patens*..... 73
 — *pellucidum*..... 73
 — *puberulum*..... 73
 — *ramulosum*..... 73
 — *secundatum*..... 73
 — *spinulosum*..... 73
Ectocarpées. LIII, LXXVI, 33
Ectocarpus..... LVII
 — *cruciatus*..... 18
 — *Griffithsianus*..... 18
 — *Mertensii*..... 29
 — *tomentosus*..... LIII,
 LXXVI, 33, fig. 46
Elachistées..... 11
Elachista scutulata..... XVI
 — *stellulata*..... 11
Ellisius coccineus..... 86
Encéliacées.. LII, LXXVI,
 6, 14, 17
Encœlium..... 17
Euhymenia reniformis... 35
Enteromorpha..... XLV
 — *clathrata*.... LXXV, 2
 — *complanata*..... 4
 — *compressa*. XVII, LXXV. 4
 — *compressa*. var. *Cornu-*
copiæ..... 4
 — *intestinalis*..... XVII, 5
 — *Linza*..... LXXV, 5
 — *ramulosa*..... 2
Eudesme..... LI
 — *virescens*..... XX, L,
 LXXVI, 95, fig. 37-38
Euchemna gelatinæ..... CXI
 — *spinosum*..... CXI
Fastigiara furcellata..... 67
Flabellaria Desfontainii... 13
Flabellaria Zanichellii... 13
Floridées. XVI, XIX, XXXI,
 LVIII, LXXVII, LXXXIII,
 LXXXIV, CX, 25, 30, 31,
 34 à 63, 65 à 94
Foué-toutrac... 98
Fougères..... LXXXIII
Fucodium..... 107, 108, 109
Funori..... XCV
Fucacées..... XIV, LVI,
 LXXVI, 32, 103 à 112
Fucus..... LVI, CVI
 — *abratanoides*..... 112
 — *acicularis*..... 54
 — *alatus*..... 80
 — *ambiguus*..... 27
 — *articulatus*..... 58
 — *asparagoides*..... 85
 — *bacciferum*..... 32
 — *bifidus*..... 41
 — *bifurcatus*.. 109
 — *bullosus*..... 100
 — *bullatus*..... 36
 — *byssoides*..... 78
 — *caprinus*..... 36
 — *cartilagineus*... 59
 — *ceranoides*.. LXXVI. 4,
 62, 103, 104
 — *ciliatus*..... 47, 68
 — *ciliatus*. var. *angustus*. 68
 — *ciliatus*. var. *canceolatus*. 68
 — *ciliatus*. var. *jubatus*.. 68
 — *ciliatus*. var. *spinosus*.. 68
 — *chipyllus*..... 37
 — *clavellousus*..... 77
 — *coccineus*..... 63
 — *confervoides*..... 51
 — *coronopifolius*..... 59
 — *crenatus*..... 30
 — *crispatus*..... 40, 44, 62
 — *crispis*..... 40
 — *crispus*..... 37, 62

<i>Fucus dasyphyllus</i>	91	<i>Fucus Pavonius</i>	19
— <i>devoniensis</i>	81	— <i>pectinatus</i>	38
— <i>distichus</i>	103	— <i>pedunculatus</i>	7
— <i>dulcis</i>	36, 46	— <i>pinnatifidus</i>	70
— <i>edulis</i>	46	— <i>pinnatus</i>	101
— <i>endivæfolius</i>	44	— <i>pistillatus</i>	42
— <i>elongatus</i>	110	— <i>platycarpus</i> ... LXXVI,	104
— <i>eruginosus</i>	53	— <i>plicatus</i>	57
— <i>esculentus</i>	101	— <i>plocamium</i>	63
— <i>fibrosus</i>	112	— <i>plumosus</i>	55
— <i>filamentosus</i>	43	— <i>polymorphus</i>	62
— <i>filiformis</i>	62	— <i>polypodioides</i>	27
— <i>filicinus</i>	75	— <i>polyschides</i>	100
— <i>filum</i>	102	— <i>prolifer</i>	37
— <i>fimbriatus</i>	101	— <i>ptilotus</i>	38
— <i>friabilis</i>	43	— <i>purpurascens</i>	72
— <i>fruticulosus</i>	57	— <i>reniformis</i>	34
— <i>gigartinus</i>	42	— <i>roseus</i>	30
— <i>granatus</i>	53	— <i>rubens</i>	30, 36, 37
— <i>helminthocorton</i>	76	— <i>ruscifolius</i>	84
— <i>jubatus</i>	68	— <i>saccharinus</i>	99
— <i>kaliiformis</i>	67	— <i>sanguineus</i>	31
— <i>laceratus</i>	44	— <i>sargasso</i>	32
— <i>lacerus</i>	62	— <i>sedoides</i>	66
— <i>lactucus</i>	46	— <i>serratus</i> . XIV, XVIII,	
— <i>laciniatus</i>	40	XIX, LXXVI, CV,	105
— <i>lanosus</i>	28	— <i>sericeus</i>	38, 58
— <i>loreus</i>	110	— <i>setacea</i>	51
— <i>membranaceus</i>	27	— <i>setaceus</i>	112
— <i>membranifolius</i>	62	— <i>siliculosus</i>	111
— <i>multifidus</i>	70	— <i>siliquosus</i>	111
— <i>multipartitus</i>	53	— <i>sinuosus</i>	30
— <i>natars</i>	32	— <i>stellatus</i>	62
— <i>nodosus</i>	107	— <i>subfusca</i>	51
— <i>norvegicus</i>	81	— <i>tendo</i>	102
— <i>ocellatus</i>	89	— <i>teres</i>	101
— <i>OEderi</i>	42	— <i>tetragonus</i>	101
— <i>ovalis</i>	66	— <i>tuberculatus</i>	72
— <i>ovinus</i>	36	— <i>variabilis</i>	51
— <i>palmatus</i>	36, 100	— <i>verticillatus</i>	67
— <i>palmetta</i> . var. <i>Esper</i> .	30, 41	— <i>vermicularis</i>	68
— <i>patens</i>	62		

Fucus vesiculosus XIV, XV,
XVIII, LV, LXXVI,
LXXXIV, 33, 106, fig.

49 à 59

— *vesiculosus evesiculosus*. 104

— *vesiculosus Scherardii*. 104

Gastridium clavellosum ... 77

— *kali forme* 67

— *opuntia* 17

— *ovale* 66

— *purpurascens* 77

Gastroclonium LXXV

— *kali forme* ... LXXVIII, 67

— *ovale* LXXVIII, 66

— *subarticulatum* 66

— *umbellatum* 66

— *reflexum* 66

— *squarrosum* 67

Gelidiacées. LX, LXXVII,

CXI 39, 49, 65

Gelidium LX, 45

— *attenuatum* 39

— *capillaceum* 49

— *clavatum* 49

— *corneum*. XIX, LXXVII,

XCIV, XCV, 39, 49, 65

— *corneum. var. clavifera*

— *rum*.... LXXVII, 39, 49

— *corneum. var. pinnatum*

— *tum* CXI

— *coronopifolium* 59

— *crinale* 65

— *gracillimum* 49

— *latifolium* 39

— — *var. hystrix*.

— LXXVII, 65

— *luxurians* 49

— *neglectum* 75

— *pectinata* 42

— *pinnatifidum* 70

— *sericeum* 49

Gelidium sesquipedale 39

— *Teedii* 42

— *tricuspidatum* 49

Gigartinées. LXI, LXI. 35,

37, 40, 42, 54, 57, 62, 81

Gigartina LXII

— *acicularis* LXXVII, 54

— *articulata* 58

— *clavellosa* 77

— *compressa* 53, 54

— *dasyphylla* 91

— *kali formis* 67

— *mamillosa* 54

— *pedunculata* 7

— *pistillata* LXXVII, 42

— *plicata* 57

— *purpurascens* 72

— *subfusca* 51

— *vermicularis* 66

Ginnania furcellata 60

Glœocapsa XLI

— *crepidinum*. XLI, LXXIV,

fig. 4

Goëmon. XV, CVI, CVII,

CVIII, CIX, 103, 104, 105,

106, 107

— *blanc* 62

— *frisé* 62

— *à bestiaux* 36

— *à vaches* 36

— *rouge* 97

— *d'Avril* 97

Gracilaria... XV, LXIV, 1, 53

— *compressa*... LXXVIII, 53

— *lichenoides* CXI

— *multipartita* 53

— *polycarpa* 53

— *purpurascens* 72

Grammatophora marina. CXII

Grateloupiacées. LXXII,

LXXIX, 75, 87

Grateloupia LXXII

<i>Grateloupia filicina</i> . LXXIX, 75	<i>Halymenia ciliata</i> 47
— <i>parracea</i> 75	— <i>edulis</i> 46
— <i>Green-laver</i> 3	— <i>elongata</i> 87
<i>Griffithsia</i> LXIX	— <i>furcellata</i> 60
— <i>corallina</i> . XIX, LXXIX,	— <i>ligulata</i> . LXXI, LXXIX,
71, 74	87, fig. 109 à 111
— <i>crassa</i> 74	— <i>nicænsis</i> 41
— <i>cymiflora</i> 74	— <i>palmata</i> 36
— <i>equisetifolia</i> 61	— <i>palmetta</i> 41
— <i>intermedia</i> 74	— <i>reniformis</i> 35
— <i>irregularis</i> 90	— <i>rubens</i> 37
— <i>ligustica</i> 74	Helminthocladées. LIX,
— <i>multifida</i> 82	LXXVII, 94
— <i>secundiflora</i> 74	<i>Helminthocladia</i> 64
— <i>setacea</i> XIX, LXXIX, 96	— <i>virescens</i> 95
— <i>sphærica</i> 96	<i>Helminthora multifida</i> 94
<i>Gymnogongrus</i> . LXI, LXII	— <i>nemalion</i> 94
— <i>norvegicus</i> LXI, LXXVII,	<i>Herponema velutinum</i> XVI
81, fig. 79 à 82	<i>Heterosiphonia</i> LXIX
— <i>plicatus</i> 57	— <i>coccinea</i> LXXIX, 86
<i>Halarachnion ligulatum</i> 87	Hétérocystées..... LXXXV
<i>Halidrys</i> LVI, 107	<i>Hildenbrandia rosea</i> XVII
— <i>siliquosa</i> LXXVI, 111	<i>Himanthalia</i> LVI
<i>Haligenia bulbosa</i> 100	— <i>lorea</i> XVI, LXXVI, 110
<i>Halimeda</i> XLVI	Homocystées..... LXXXIII
— <i>opuntia</i> 15	Hormogonées..... XXII, XL
— <i>Tuna</i> LXXV 45	<i>Hutchinsia atro-rubescens</i> .. 52
<i>Haliseris</i> XII, 27	— <i>badia</i> 52
— <i>dichotoma</i> 11	— <i>byssoides</i> 78
— <i>polypodioides</i> .. LXXVII, 27	— <i>coccinea</i> 86
<i>Haloglossum Griffithsia-</i>	— <i>elongata</i> 93
<i>num</i> 17	— <i>denudata</i> 52
<i>Halopteris</i> LVI	— <i>fastigiata</i> 28
— <i>scoparia</i> . LIII, LXXVI,	— <i>filamentosa</i> 43
24, fig. 44, 45	— <i>penicillata</i> 83
<i>Halurus</i> LXX	— <i>Ruchingerii</i> 93
— <i>compactus</i> 61	<i>Hydrolapathum</i> 31
— <i>equisetifolius</i> . XIX,	<i>Hypnea purpurascens</i> 72
LXXIX 61	<i>Hypoglossum alatum</i> 80
<i>Halymenia</i> LXXII	— <i>carpophyllum</i> 80
— <i>ciliaris</i> 40	— <i>ruscifolium</i> 84
	— <i>Woodwardii</i> 97

- Iridæa edulis*..... 46
 — *reniformis*..... 35
Isactis..... XLIII
 — *plana*. XVII, XLIII, LXXIV
 lchtyocolle (colle de poisson végétale)..... CXI

Jania adhærens..... 48
 — *corniculata*..... 48
 — *rubens*..... 48, 76

 Kanten..... XCV, XCVI
 Kombou.... XCV, C, CII, CXII
 Kombu..... XCV, C, CII, CXII

 Laitue de Mer..... 3
 Laminaires. XV, XVI, XIX, C, CII, CVI, CVII, CXII, 41, 71, 79, 98
 Laminariées. XLIX, LXXV, 97 à 102
Laminaria..... XLIX
 — *Belvisii*..... 100
 — *Cloustonii*. XV, XLIX, LXXV, LXXXIX, XCIV, CIV, CV, 30, 55, 58, 80, 92, 97, fig. 32 et 33
 — *debilis*..... 14
 — *digitata*..... 97, 98
 — *digitata longifolia*..... 97
 — *digitata typica*..... 97
 — *esculenta*..... 101
 — *flexicaulis*. XVI, LXXV, XCIV, CIV, CV, 98
 — *hyperborea*..... 97
 — *Japonica*..... C
 — *latifolia*..... 98, 99
 — *plantaginea*..... 14
 — *pseudo-digitata*..... 98
 — *saccharina*. XVI, LXXV, XCIV, 99
Laurencia..... LXVIII, 45

Laurencia cæspitosa..... 91
 — *dasyphylla*..... 91
 — *obtusa*. var. *pyramidata*, LXXIX, 45
 — *pinnatifida*. XV, LXXIX, 70
 — *pyramidalis*..... 45
 Légumineuses..... 111
 Lichens..... LXXXIII, CX, 62
 — *carraghaeen*..... 62
Leibleinia amethystea..... 1
 — *chalybea*..... 1
Lithophyllum. XIII, XX, XXXVII, CVIII
Lithothamnion. XIII, XX, XXXVII, LXXIII, CVIII
 — *lichenoides*. LXXIII, LXXX, fig. 112
Lithosiphon laminariæ..... 101
 — *pusillus*..... XVI, 102
Lomentaria..... LXV
 — *articulata*..... LXXVIII, 58
 — *clavellosa*..... 77
 — *kaliiformis*..... 67
 — *ovalis*..... 66
 — *phalligera*..... 67
 — *pusilla*..... 66
 — *pygmea*..... 66
 — *reflexa*..... 66
 — *squarrosa*..... 67
 — *torulosa*..... 67
Lophura cymosa..... 51
 Lycopodes..... LXXXIII
 Lyngbyées. XVII, XLII, LXXIV
Lyngbya..... XLII
 — *majuscula*. XLII, LXXIV, fig. 5, 6

Macrocystis pyrifera..... XVIII
 Maërl..... XX, CVIII
 Mantelet..... 97
Mastigocoleus..... XLIII

- Mastigocoleus testarum*. XVII,
 XLIII, LXXIV, fig. 9
Mastocarpus mamillosus.... 34
 Mélobésiées..... XXXVII, 36
Melobesia. XII, LXXIII,
 CVIII
 — *farinosa*..... XVIII, LVIII
Mesogloia..... LI
 — *affinis*..... 93
 — *Bertolonii*..... 94
 — *gracilis*..... 93
 — *Hornemannii*..... 93
 — *lanosa*..... 64
 — *multifida*..... 94
 — *vermicularis*..... 64
 — *vermiculata*.... LXXVI, 64
 — *virescens*..... 93
 — *zosteræ*..... 93
Monospora. XII, XXI, LXX, 90
 — *pedicellata*..... LXXIX, 90
Monostroma..... 3
 Mousses..... LXXXIII
 Mousse de Ceylan..... CXI
 Mousse de Corse..... 76
Myelonium furcellatum.... 60
Myriocladia virescens..... 93
Myrionema..... XVI
 — *papillosum*..... 36
 — *vulgare*..... 36
Myxophycées..... XXII

Naccaria. LIX, LX, fig. 67
 à 76 (14)
 — *Wiggii*..... LXXVII
 Nâyadées..... XV
Nemation. XXXI, XL, LIX,
 fig. 67 à 76 (22, 23)
 — *lubricum*. XX, LXXVII, 94
 — *multifidum*..... 94
Nitophyllum.. XVI, LXVI, 44
 — *Bonnemaisonii*... X'X,
 LXXXVIII, 44

Nitophyllum laceratum..... 44
 — *ocellatum*..... 89
 — *punctatum*. var. *ocella-*
 tum..... LXXVIII, 89
Nostocacées... XLIII, LXXIV
Nostoc.. XII, XXVII, XLI,
 XLIII, 1, 2, 3
 — *commune*..... LXXIV
 — *paludosum*..... LXXIV
Obione portulacoides... XVII
Oncotylus norvegicus..... 81
Oscillaires..... XXVI
Oscillariées..... XII, XVII
Oscillatoria..... XLII, 1
 — *tenuis*..... LXXIV, XLII
Oyster-Green..... 3
Ozothallia..... 107
Padina..... LVIII
 — *atomaria*..... 23
 — *Mediterranea*..... 19
 — *Pavonia*. XVII, LXXVII, 19
 — *phasiana*..... 23
 Pain de Goëmon..... XCIV
Pelvetia..... LVI
 — *canaliculata*..... XIV,
 LXXVI, 1, 108
 Petit goëmon..... 62
Phéophycées. XIX, XLVIII,
 LXXV, CX, CXII, CXIII,
 6, 7, 10, 11, 14, 17 à 20,
 22 à 24, 26, 27, 29, 32,
 33, 64, 93, 97 à 112
Phlebothamnion corymbi-
 ferum..... 50
 — *versicolor*..... 50
Phlæospora brachiata..... 18
Phormidium..... XVII, XLII
 — *persicinum*.. LXXIV, XLII
Phycocastanum bullosum. 100
Phycodris sinuosa..... 30
Phycolapathum debile..... 14
Phycoseris crispata..... 5

<i>Phycoseris lanceolata</i>	5	<i>Polysiphonia comosa</i>	25
— <i>Linza</i>	5	— <i>denticulata</i>	56
<i>Phyllacantha fibrosa</i>	112	— <i>denudata</i>	52
<i>Phyllophora</i>	LXII	— <i>Deschampsii</i>	25, 52
— <i>Heredia</i>	37	— <i>elongata</i>	LXXIX 25 94
— <i>palmettoides</i>	37	— <i>fastigiata</i> . XV, LXXIX,	25, 28
— <i>rubens</i> ... XIX, LXXVII,	37	— <i>fibrillosa</i>	25
— <i>simplex</i>	37	— <i>fibrosa</i>	25
<i>Phytoplankton</i>	XXIX	— <i>formosa</i>	56
<i>Pinnularia viridis</i> . XXVIII,		— <i>fruticulosa</i>	25, 56
LXXVI, fig. A, B, C		— <i>fucoïdes</i>	25
<i>Plocamium</i> . . . LIX, LXV,		— <i>humilis</i>	56
fig. 67 à 76 (25-26)		— <i>insidiosa</i>	25
— <i>asparagoides</i>	85	— <i>Martensiana</i>	56
— <i>Binderianum</i>	63	— <i>nigrescens</i>	LXXIX, 25
— <i>coccineum</i> . . . XIX, XXI,		— <i>parasitica</i>	25
LXXVIII, 63		— <i>patens</i>	56
— <i>elegans</i>	38	— <i>pennata</i>	25
— <i>fenestratum</i>	63	— <i>peucedanoides</i>	25
— <i>Lyngbyanum</i>	63	— <i>polychotoma</i>	83
— <i>plumosum</i>	55	— <i>pulvinata</i>	25
— <i>vulgare</i>	59	— <i>rigidula</i>	25
<i>Plocaria compressa</i>	53	— <i>rosea</i>	93
— <i>purpurascens</i>	72	— <i>Ruchingerii</i>	93
<i>Plumaria</i>	LXX	— <i>simpliciuscula</i>	25
— <i>elegans</i> XIX, LXXIX	38	— <i>simulans</i>	25
<i>Polyides rotundus</i> ,.....	67	— <i>secundata</i>	25
<i>Polysiphonia</i>	LXIX	— <i>stenocarpa</i>	93
— <i>ascendans</i>	25	— <i>subulata</i>	25
— <i>atro-rubescens</i>	25	— <i>subulifera</i>	25
— <i>atro-rubescens. var.</i>		— <i>stricta</i>	25, 56
<i>Agardhiana</i>	52	— <i>turgidula</i>	25
— <i>atro-rubescens. var.</i>		— <i>uncinata</i>	25
<i>Deschampsii</i> . LXXIX,	52	— <i>urceolata</i>	LXVIII,
— <i>badia</i>	52	LXXIX, 25, 56, fig. 103 à 108	
— <i>Brodiaei</i> LXXIX, 25,	83	— <i>variegata</i>	25
— <i>byssoides</i>	25, 78	— <i>violacea</i>	25
— <i>callitrichia</i>	83	— <i>violascens</i>	25
— <i>ceramiæformis</i>	25	— <i>Wulfenii</i>	56
— <i>chalarophlæa</i>	93		
— <i>clavigera</i>	93	Ponctariées. LI, LXXVI, 18,	
— <i>comatula</i>	56	20, 22	

- Porphyrées. LVIII, LXXVII, 34, 69
Porphyra . . XXI, XXII, LVIII
 — *laciniata* . . XVII, LVIII, LXXVII, XCIV, XCVI, 34, 69, fig. 63 à 66
 — *laciniata umbilicalis* . . 34
 — *linearis* . XVII, LXXVII, 34, 69
 — *umbilicalis* 69
 — *tenera* XCVI, C, 34
 — *purpurea* 69
 — *vulgaris* 69
 Prêles LXXXIII
 Protococcacées. XLIV, LXXV
Protococcus XLIV
 — *viridis* LXXV, fig. 10
Pteridium LXVI
 — *alatum* . . LXXVIII, 80, 97
Pterothamnion plumula 88
Ptilota LXX
 — *elegans* 38
 — *pectinata* 53
 — *plumosa* . . XIX, LXXIX, 38, 53
 — *plumosa capillaris* 38
 — *plumosa tenuissima* 38
 — *sericea* 38
Punctaria LII
 — *debilis* 14
 — *latifolia* . . LII, LXXVI, 14, fig. 41, 42
 — *plantaginea* 14
Pycnophycus tuberculatus . 109

Rhizoclonium XVII
Rhizoponium Desfontainii . 13
 — *lacinulatum* 13
 Rhodomélées LXVIII, LXIX, LXXIX, 25, 28, 45, 51, 52, 56, 69, 78, 83, 86, 91, 93
Rhodomela LXVIII
 — *gracilis* 51
 — *lycopodioides* LXXIX 51
 — *subfusca* 51
 — *tenuissima* 51
Rhodomenia ciliata 47
 — *reniformis* 34
 Rhodophycées. XV, XXXI, XXXII, LVII, LXXVII, 25, 28, 30, 31, 34 à 63, 65 à 94, 96
 Rhodophyllidées . . LXIII, LXXVIII, 72
 Rhodymeniées LXV, LXXVIII, 36, 41, 58, 63, 66, 67, 77
Rhodymenia XV, LXV, 36
 — *jubata* 68
 — *laciniata* 40
 — *mamillosa* 54
 — *palmata* LXXVIII, XCIV, 18, 36, 97
 — *palmetta* LXXVIII, LXXXVI, 41, 97
 Robert 100, 107
 Rivulariées XII, XLIII, LXXIV, 4
Rivularia XLIII
 — *bullata* XLIII, LXXIV
 — *multifida* 94
 — *vermiculata* 64
Rhyncococcus coronopifolius 59
Rytiphlaea fruticulosa 56

Saccorhiza XLIX
 — *bulboza* XVI, LXXV, 100
 Salicornes XVII
Sarcophyllis LXXII
 — *edulis* XVI, LXXX, 46
 — *lobata* 35, 46
 Sargasses (Mer des) XVIII

- Sargassum*..... LVI
 — *bacciferum*..... LXXVI, 32
Scinaia..... LX
 — *furcellata*. LX, LXXVII,
 60, fig. 77, 78
Schyzymenia edulis..... 46
Scytosiphon..... LII, 6
 — *filum*..... 102
 — *fistulosus*..... 6
 — *hippuroides*..... 57
 — *lomentarius*..... LXXVI, 6
Siphonées. XLVI, 9, 12, 13, 15
Sirosiphonées. XLIII, LXXIV
Sloke..... 36
Söl..... 36
Sphacélariées. LIII, LXXVI, 24
Sphacelaria disticha..... 24
 — *Mertensii*..... 29
 — *scoparia*..... 24
 — *scoparioides*..... 24
 — *ulex*..... 24
Sphærococcus..... LXIV
 — *acicularis*..... 54
 — *ciliatus*..... 47, 61
 — *compressus*..... 53, 54
 — *coronopifolius*. LXXVIII, 59
 — *crispis*..... 62
 — *crispis dubius*..... 81
 — *elongatus*..... 54
 — *gigartinus*..... 42
 — *jubatus*..... 68
 — *laciniata*..... 40
 — *lichenoides*..... 52
 — *mamillosus*..... 54
 — *norvegicus*..... 81
 — *palmatius*..... 36
 — *palmetta*..... 41
 — *plicatus*..... 57
 — *polycarpus*..... 53
 — *purpurascens*..... 72
 — *rubens*..... 37
 — *subfuscus*..... 51
Sphærococcacées... LXIV,
 LXXVIII, CXI, 47, 53, 59, 68
Sphondylothamnion..... LXIX
 — *multifidum*. XIX, LXXIX, 82
Spongodium dichotomum... 15
Sporochnées..... L, LXXV, 7
Sporochnus..... XII, L, 7
 — *ligulatus*..... 20
 — *multifidus*..... 10
 — *pedunculatus*... XIX, L,
 LXXV, 7, fig. 34 à 36
 — *viridis*..... 22
Sterrocolax decipiens..... 57
Spyridia..... LXXI
 — *attenuata*..... 43
 — *confervoides*..... 43
 — *crassiuscula*..... 43
 — *filamentosa*..... LXXIX 43
 — *nudiuscula*..... 43
 — *sétacea*..... 43
 — *villosissima*..... 43
Stictyosiphon..... LI
 — *Adriaticus*..... 18
 — *Griffithsianus*. LXXVI, 18
Striaria attenuata crinita... 18
Stypocaulon scoparium..... 24
Stypopodium atomarium... 23
 — *scoparium*..... 24
Surirella gemma.. XXVIII,
 LXXVI, fig. D, E
Taly..... 98
Taly-pen..... 97
Taonia..... LVIII
 — *atomaria*..... LXXVII, 23
Tiloptéridées. LIV, LXXVI, 29
Tilopteris..... LIV, 29
 — *Mertensii* LIV, LXXVI,
 29, fig. 47, 48
Trichlodia virescens..... 93
Trichlocladia vermicularis. 64
Trichothamnion coccineum. 86

<i>Tylocarpus plicatus</i>	57	<i>Ulva polypodioides</i>	72
<i>Udotea</i>	XLVI	— <i>punctata</i>	89
— <i>ciliata</i>	43	— <i>purpurea</i>	69
— <i>cyathiformis</i>	43	— <i>rubra</i>	87
— <i>Desfontainii</i>	LXXV, 43	— <i>serrata</i>	23
— <i>lacunculata</i>	43	— <i>Turnerii</i>	17
<i>Ulva</i>	XXII, XLV	— <i>umbilicalis</i>	34
— <i>articulata</i>	58	Varech. XV, CVI, CVII,	
— <i>atomaria</i>	23	104, 105, 106, 107	
— <i>clathrata</i>	2	Vauchériées. XII, XVII, XXV	
— <i>clathrata uncinata</i>	2	<i>Vaucheria</i> . XLVI, fig. 19 à 25	
— <i>cucullata</i>	19	— <i>sessilis</i> , XLVII, LXXV,	
— <i>dichotoma</i>	11	fig. 23 à 25 (6)	
— <i>edulis</i>	46	Vraiplat.....	105
— <i>enteromorpha compressa</i>	4	<i>Wormskioldia alata</i>	80
— — <i>intestinalis</i> .	5	— <i>lacera</i>	44
— — <i>lanceolata</i> ..	5	— <i>ruscifolia</i>	84
— <i>fasciata</i>	3	— <i>sanguinea</i>	31
— <i>furcellata</i>	60	— <i>sinuosa</i>	30
— <i>interrupta</i>	60	<i>Wrangelia multifida</i>	82
— <i>laciniata</i>	34	<i>Zonaria atomaria</i>	43
— <i>lactuca</i>	XVII, XCIV, 3	— <i>dichotoma</i>	11
— <i>latissima</i> . XVII, XLIV,		— <i>multifida</i>	10
LXXV, 3, fig. 11 à 15		— <i>Pavonia</i>	19
— <i>latissima palmata</i>	3	— <i>plantaginea</i>	14
— <i>ligulata</i>	87	— <i>reptans</i>	10
— <i>multifida</i>	10	Zostère. XV, 1, 67, 85, 87	
— <i>palmata</i>	36	<i>Zostera marina</i> . XV, XL, 43,	
— <i>Pavonia</i>	19	50, 52, 78	
— <i>plantaginea</i>	14		
— <i>plantaginifolia</i>	14

TABLE DES MATIÈRES

Note de l'Editeur.	V
Introduction.	VII
Bibliographie et Herbiers.	IX

PREMIÈRE PARTIE

RÉCOLTE DES ALGUES MARINES

I. — Instructions et outillages.	XI
II. — Explorations méthodiques de la côte.	XIV
III. — Préparation des Algues marines	XX

DEUXIÈME PARTIE

ETUDE DES ALGUES MARINES

I. — Définition et étude des Algues marines.	XXV
II. — Examen microscopique et technique des coupes.	XXXIII
III. — Tableaux dichotomiques et descriptifs des Familles et des genres contenus dans cet ouvrage.	XLI
IV. — Classement des Algues marines décrites ou figurées dans cet ouvrage par Ordres, Familles, Genres, Espèces et Variétés.	LXXIV

V. — Répertoire par couleurs des Algues figurées dans cet ouvrage.	LXXX
VI. — Vocabulaire des termes scientifiques.	LXXXI
VII. — Liste des Stations et Laboratoires zoologiques et maritimes de France.	XCI
VIII. — Liste des noms d'auteurs et de leurs principales abréviations.	XCI

TROISIÈME PARTIE

I. — Protection des Côtes.	XCIII
II. — Algues alimentaires.	XCIII
III. — Algues marines récoltées et exploitées pour l'alimentation animale.	CIII
IV. — Algues industrielles.	CVII

QUATRIÈME PARTIE

Planches avec leurs textes descriptifs.	1 à 112
INDEX alphabétique des noms scientifiques et communs des Algues marines décrites ou figurées dans ce travail.	113
TABLE DES MATIÈRES.	128

PAUL LECHEVALIER, Éditeur, 12, Rue de Tournon, PARIS-VI^e

L'ART DE LA TAXIDERMIE

au XX^e Siècle

Recueil de technique pratique
de Taxidermie

POUR

Naturalistes Professionnels
Amateurs et Voyageurs

PAR

le Dr A. DIDIER et A. BOUDAREL

Préparateur au Muséum d'Histoire
Naturelle de Paris

PRÉFACE DU Dr E. L. TROUESSART

Professeur au Muséum d'Histoire Naturelle de Paris

1921. 1 volume gr. in-8° avec 57 figures et 49 planches
hors texte 40 francs

Iconographie

des

Orchidées

d'Europe

et du

Bassin méditerranéen

par

E. G. CAMUS

Lauréat de l'Institut (Académie des Sciences)

avec la collaboration pour l'Anatomie
de A. CAMUS, Lauréate de l'Institut (Académie des Sciences)

1921. 1 atlas folio (40 × 30) de 122 planches, dont 110
coloriées à la main, avec explications, en 1 carton 300 fr.

— *Idem* — Exemplaire avec planches noires 100 fr.