

de ces êtres malfaisants explique, dans une certaine mesure, le rôle redoutable qu'ils jouent dans les épidémies. On voit ainsi comment ces affections s'établissent et se propagent, et comment il suffit de l'habitation d'individus sains, dans des lieux précédemment habités par des individus malades, pour développer, chez les derniers venus, la maladie offerte par les premiers occupants.

Classification. — Les faits ci-dessus montrent que l'étude des Champignons est loin d'être achevée, et qu'il est ainsi bien difficile d'en donner une bonne classification. Nous adoptons celle de Le Maout et J. Decaisne, mais, en en retirant, toutefois, le groupe des Myxosporés, dont nous avons fait la sous-classe des Myxomycètes, comme on l'a vu. Cette division peut être résumée dans le tableau ci-joint (v. p. 47).

Basidiosporés

Réceptacle de forme variable ; spores supportées par des basides, qui recouvrent sa surface (*Ectobasides* Lév.), ou qui sont renfermées dans son intérieur (*Entobasides* Lév.)

A cette division, se rapportent la plupart des végétaux, que l'on appelle vulgairement des *Champignons*. Leurs organes sont importants à connaître et méritent d'être étudiés avec soin.

Quand une spore germe, elle émet des filaments, qui se ramifient, s'entre-croisent, se mêlent aux filaments semblables, issus de spores voisines, et forment le *Blanc de Champignon*, ou ce que les Mycologues ont nommé le *Mycélium*. Du mycélium naît un corps arrondi, parfois enveloppé d'une membrane (*Volva*), qui se déchire ensuite et persiste en général à la base du Champignon. Celui-ci est essentiellement constitué par un réceptacle (*Chapeau*), souvent hémisphérique, sessile ou supporté par un pédicule (*Stipe*), (v. fig. 5, p. 36). Parfois, la surface inférieure du chapeau est protégée par une membrane, qui naît de ses bords et s'attache au stipe, autour duquel elle forme ensuite une sorte de collerette ou d'*Anneau* (v. fig. 15). A la face inférieure du chapeau, se trouve généralement le tissu sporifère ou *Hyménium* ; celui-ci peut être lamelleux, tubuleux, etc. Les spores sont produites par des basides et supportées par des prolongements (*Stérigmates* ou *Spicules*) de ces dernières (v. fig. 6, p. 38). Les basides sont plus grandes que les cellules voisines, à l'exception de quelques-unes, nommées *Cystides*, qui s'allongent souvent plus qu'elles et qui sont probablement des basides stériles modifiées.

Classification des Champignons

Pas de Zoosporés ; spores naissant	d'un hyménium	portés sur des basides.	Basidiosporés. Basides.	incluses dans des conceptacles.	ENDOBRASIDES.
					portés sur le réceptacle.
Des Zoosporés, sauf chez les Chytridiées. La plante produit des œufs.	d'un clinode.	incluses dans des thèques :	Thèques	incluses dans des conceptacles.	ENDOTHIÉQUES.
					portées sur le réceptacle.
d'un réceptacle filamenteux .	d'un clinode.	incluses dans des thèques :	Clinodes.	inclus dans des conceptacles.	ENDOCLINES.
					porté sur le réceptacle.
Des Zoosporés, sauf chez les Chytridiées. La plante produit des œufs.	d'un réceptacle filamenteux .	Spores	Hyphosporés.	solitaires à l'extrémité des tubes mycéliux.	TRICHOSPORÉS.
					superposés ou articulés à l'ex- trémité des tubes.
Des Zoosporés, sauf chez les Chytridiées. La plante produit des œufs.	Oosporés. Mycélium.	révêtu d'une membrane immobile. L'œuf est	une oospore fécondée par	des des des	MONOLEPHARIDÉES.
					une oospore fécondée par
Des Zoosporés, sauf chez les Chytridiées. La plante produit des œufs.	Oosporés. Mycélium.	nu, formant une plasmodie. L'œuf est	une zygospore, égale ; zoospore à 1 cil.	des des	PÉRONOSPORÉS.
					une zygospore, égale ; zoospore à 2 cils formant une plasmodie, ni con- jugation ; zoospore à 1 cil.
Des Zoosporés, sauf chez les Chytridiées. La plante produit des œufs.	Oosporés. Mycélium.	nu, formant une plasmodie. L'œuf est	une zygospore, égale ; zoospore à 2 cils formant une plasmodie, ni con- jugation ; zoospore à 1 cil.	des des	ACRYLLIÉES.
					une zygospore, égale ; zoospore à 2 cils formant une plasmodie, ni con- jugation ; zoospore à 1 cil.
Des Zoosporés, sauf chez les Chytridiées. La plante produit des œufs.	Oosporés. Mycélium.	nu, formant une plasmodie. L'œuf est	une zygospore, égale ; zoospore à 2 cils formant une plasmodie, ni con- jugation ; zoospore à 1 cil.	des des	CHYTRIDIÉES.

ENTOBASIDES

Les Entobasides offrent un réceptacle arrondi ou ovoïde, formé d'un tissu creusé d'un grand nombre de chambres, dont les parois sont garnies d'une immense quantité de corps reproducteurs.

Ce réceptacle est nommé *Péridium*; sa portion interne, fructifère et lacuneuse, est appelé *Gleba*.

A ce groupe appartiennent les *Lycoperdon* ou *Vesses-de-loup*, dont plusieurs sont comestibles dans leur jeunesse; les *Scleroderma*, qui ressemblent aux *Lycoperdon*, et dont l'intérieur a la couleur et la consistance de la Truffe, mais qui ont une odeur sulfureuse-alliacée; le *Geastrum hygrometricum* ou *Étoile-de-terre*, qui vient s'étaler à la surface du sol. Genres : *Secotium*, *Mycenastrum*, *Bovista*, *Cyathus*, etc.

ECTOBASIDES

Réceptacle étalé, ouvert, à hyménium couvrant toute sa surface ou n'en occupant que certaines parties de forme variable. Ce sous-ordre contient un assez grand nombre de familles, dont voici les plus importantes :

1^o PHALLOÏDÉES. — Réceptacle campaniforme, libre ou adhérent, alvéolé ou lisse; basides situées à la périphérie; pédicule simple, lacuneux, nu ou garni d'un réseau : *Phallus impudicus*, etc.

2^o CLAVARIÉES. — Réceptacle charnu, parfois coriace, rameux ou renflé, recouvert de basides sur toute la périphérie : *Clavaria coralloïdes*, etc.

3^o HYDNÉES. — Réceptacle charnu ou coriace, avec ou sans pédicule, portant des aiguillons plus ou moins longs, recouverts par l'hyménium : *Hydnum repandum*, etc.

4^o POLYPORÉES. — Réceptacle charnu, coriace, subéreux, épais, membraneux, pédiculé ou résupiné, nu ou renfermé dans une volva; pores lamelleux, anastomosés, parallèles, anfractueux, alvéolés, discrets ou réunis, dans lesquels sont renfermées des basides tétraspores, avec ou sans cystides (Léveillé) : *Boletus edulis*, *Fistulina hepatica*, *Polyporus frondosus*, etc.



FIG. 15. — Fausse-Oronge (*Agaricus muscarius*, *Amanita muscaria*).

Bolet comestible ou Cèpe franc (*Boletus edulis* Bull.); Agaric comestible ou Champignon de couche (*Agaricus campestris* L.); Mousseron (*Ag. albelleus*

Les Ectobasides renferment la plupart des Champignons comestibles, vénéneux et médicinaux. Les espèces comestibles les plus connues sont les suivantes : Clavaire ou Barbe de bouc (*Clavaria coralloïdes* L.);

Fr.); Palomet (*Ag. palometus* DC); Agaric délicieux (*Ag. deliciosus* Schöff.); Oronge vraie (*Ag. Caesareus* Scop.), Agaric du Houx (*Ag. Aquifoli* Pers.) etc.

Parmi les Champignons vénéneux, nous citerons : les diverses sortes d'Amanites : Fausse-Oronge (*Amanita muscaria*, (fig. 15); Amanite bulbeuse, (*A. bulbosa*, var. : *verna*, *citrina*, *viridis*), les Agarics : annulaire (*A. melleus*) amer (*A. amarus*), brûlant (*A. urens*), meurtrier (*A. necator*), caustique (*A. rufus*), etc.; le Bolet pernicieux (*B. luridus*), etc.

Thécasporés

Réceptacle de forme variable; spores renfermées dans des thèques, avec ou sans paraphyses, et situées à la surface ou dans l'intérieur du réceptacle.

Léveillé divise les Thécasporés, d'après cette position des thèques, en *Endothèques* et en *Ectothèques*.

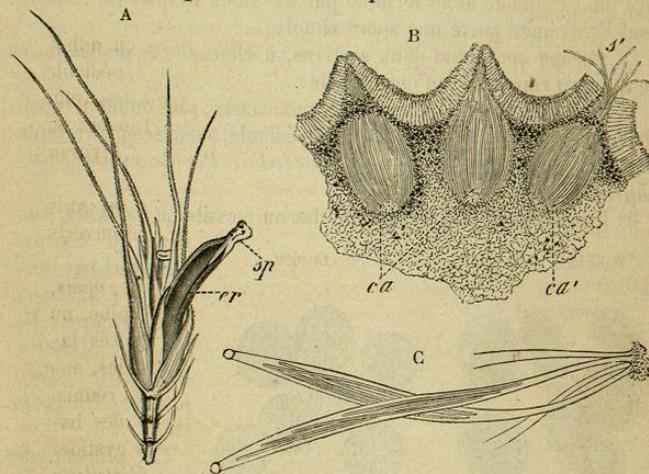


FIG. 16. — Deux états du Champignon appelé Ergot (*Claviceps purpurea*, Tul.).

La division des Thécasporés endothèques renferme un Champignon d'une importance considérable, que l'on connaît sous le nom d'*Ergot*. La nature de l'ergot a été surtout dévoilée par Tulasne, qui a étudié son développement et a fait connaître les états successifs, par lesquels passe ce Champignon, avant d'arriver à l'état parfait. Tulasne a désigné ce dernier état, sous le nom de *Claviceps purpurea* (fig. 16).

A cette division, appartient encore la Truffe noire de France

A, portion d'un épi de Seigle offrant un ergot (*er*) surmonté par la spermatogonie desséchée (*sp*); — B, portion grossie d'un capitule de *Claviceps purpurea* montrant trois conceptacles (*ca*, *ca'*), remplis de thèques, dont certaines (*ca'*) émettent des spores (*s'*); — C, thèques fortement grossies montrant leurs spores.

(*Tuber brumale* Mich.). Léveillé y range aussi les Érysiphés, dont quelques-uns paraissent avoir des propriétés vénéneuses.

Les genres les plus importants du groupe des THÉCASPORÉS ECTOTHÉQUES sont les suivants : *Geoglossum*, *Mitula*, *Morchella*, *Helvella*, *Peziza*, *Ascobolus*, *Cenangium*, *Excipula*, etc.

Plusieurs Champignons de ce sous-ordre sont comestibles. Tels sont : la Morille ordinaire (*Morchella esculenta* Pers.), l'Helvelle comestible (*Helvella esculenta* Pers.), et les Pézizes (genre *Peziza* L.).

Clinosporés

Spores naissant d'un organe (*Clinode*) analogue à l'hyménium; cet organe provient de la paroi interne du conceptacle ou de la surface du réceptacle et se termine par des filets simples ou rameux, dont l'extrémité porte une spore simple.

Ce groupe comprend deux sections, à chacune desquelles on ne peut guère rapporter qu'une famille :

1° ENDOCLINES. — Conceptacle membraneux, plus ou moins épais, charnu, coriace ou corné, sessile ou pédiculé, à déhiscence variable : *Æcidieés*. Genres : *Æcidium*, *Ræstelia*, *Peridermium*, *Endophyllum*, etc.;

2° ECTOCLINES. — Réceptacle charnu, sessile ou pédiculé, convexe ou concave, recouvert par le clinode : *Ustilaginées*. Genres : *Ustilago*, *Tilletia*, *Polycystis*, *Tecaphora*, *Puccinia*, etc.

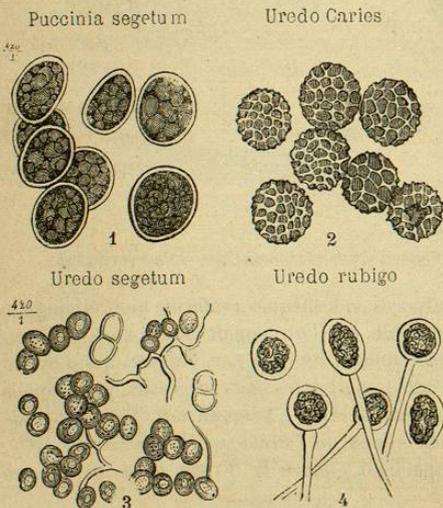


FIG. 17. — Champignons des Céréales.

etc.). Toutefois, les Urédinées sont des états différents de plantes du

groupe des *Æcidieés*. Ainsi les *Uredo* et *Uromyces* se rattachent aux *Puccinia* (v. fig. 17-1) et *Phragmidium*; ceux-ci aux *Æcidium*, et le *Podisoma* aux *Ræstelia*.

Presque toutes les maladies de nos Céréales sont dues à des Clinosporés : Carie (*Tilletia* [*Uredo*] *Caries*, fig. 17-2), Charbon (*Ustilago* [*Uredo*] *segetum*, fig. 17-3), Rouille (*Uredo linearis*, *U. Rubigo vera*, fig. 17-4), etc. C'est à eux qu'appartient le *Ræstelia cancellata* du Poirier, dont les *Podisoma* et *Gymnosporangium* sont des états différents. Il paraît en être de même, pour l'*Uredo linearis* et le *Puccinia graminis*, par rapport à l'*Æcidium Berberidis*.

Hyphosporés

Spores de formes variées, simples ou composées, portées sur un réceptacle filamenteux, simple ou ramifié, fistuleux, continu ou cloisonné. Ce groupe comprend deux sections :

1° TRICHOSPORÉS. — Spores isolées à l'extrémité de rameaux séparés ou groupés. Genres : *Periconia*, *Sporocybe*, *Acrothamnium*, *Botrytis* (fig. 18), *Helminthosporium*, etc.

2° ARTHROSPORÉS. — Spores articulées bout à bout et se séparant plus ou moins aisément. Genres : *Fumago*, *Antennaria*, *Asper-*

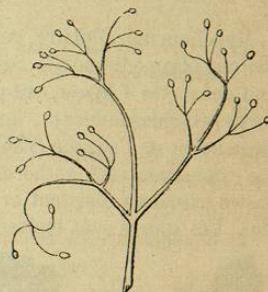


FIG. 18. — *Botrytis grisea*, d'après Krassinski.

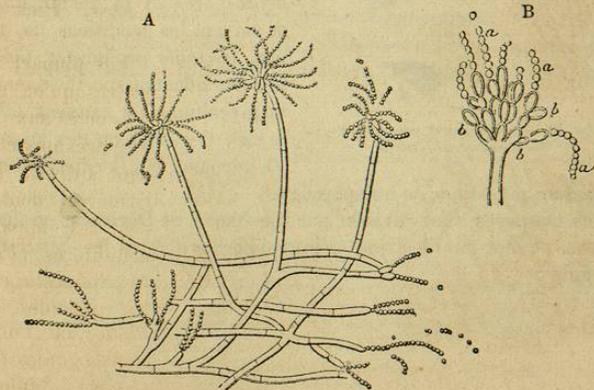


FIG. 19. — *Penicillium glaucum*, d'après Krassinski. — A, portion du végétal; B, un pincéau de spores grossi.

gillus, *Penicillium* (fig. 19), *Isaria*, *Oidium*, *Torula*, *Saccharomyces*, etc.

Le groupe des Hyphosporés est évidemment provisoire. Les Champignons qu'il renferme, généralement appelés *Moisissures*, sont probablement les appareils conidifères de Champignons d'autres groupes, surtout des Thécasporés. Ainsi, le *Botrytis cinerea* est l'appareil conidifère du *Peziza Fockeliana*; le *Sepedonium mycophilum* est un *Hypomyces*; les *Aspergillus* sont des *Eurotium*; les *Oidium*, des *Erysiphe*; les *Isaria*, des Sphéries; le *Penicillium* est aussi un Thécasporé, etc.

Oosporés

Mycélium unicellulaire, revêtu d'une membrane, ou nu et constitué par une plasmodie mobile. Sauf chez les Chytridinées, la plante produit des sortes d'*Œufs*, soit par conjugaison (*Zygospores*) des deux corps protoplasmiques (v. fig. 12, p. 41, et fig. 22, p. 54), soit par fécondation de l'oogone (*Oospores*), au moyen d'anthérozoïdes, ou par copulation sans anthérozoïdes (v. fig. 11, p. 40). Des spores ou des zoospores, naissent ordinairement dans des appareils filamenteux. Ces spores sont incluses dans un sporange ou, plus rarement,

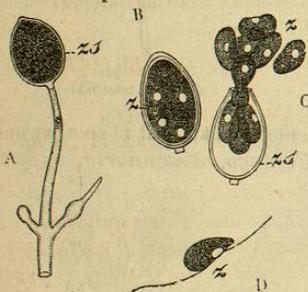


Fig. 20. — Sporangies et zoospores du *Peronospora infestans*.

situées au sommet de rameaux qui portent les spores, soit isolées (*Peronospora*, fig. 20); soit en chapelet (*Cystopus*); parfois, enfin, la plante porte des conidies pédicellées et des chlamydozoospores. A la germination, et suivant les conditions du milieu, les œufs produisent, tantôt une fructification sporifère, tantôt un mycélium d'où naissent, selon le cas, des œufs ou des spores.

En germant, ces dernières fournissent un mycélium ou un sporange.

Les Oosporés sont divisés, par Le Maout et Decaisne, en deux sections et sept familles, que nous grouperons d'après les caractères suivants :

Mycélium	revêtu d'une membrane immobile ; l'œuf est	une Oospore ; l'anthérozoïde	produit des anthérozoïdes à un cil ; zoospores formant des zoospores triangulaires, à un cil.	MONOBLÉPHARIDÉES
				ne produit pas d'anthérozoïdes et se copule avec l'oogone ; zoospores formant des zoospores réniformes, à deux cils ; plantes parasites.
nu, formant une plasmodie mobile, peu développée, unicellulaire, qui se revêt d'une membrane en fructifiant ; l'œuf est.		une Zygospore ; sporange sphérique, parfois pyriforme (<i>Absidia</i>), ou en baguettes, à spores unisériées (<i>Syncephalis</i>), ou monosperme (<i>Chaetocladium</i>), séparé par une cloison relevée en voûte, parfois plane (<i>Mortierella</i>) ; quelquefois des conidies isolées ou en grappe ou en ombelle (<i>Mortierella</i> , <i>Syncephalis</i>) ; quelquefois des chlamydozoospores à l'intérieur des tubes mycéliens (<i>Mucor</i> , <i>Mortierella</i>).	une Zygospore conjugaison.	MUCORINÉES.
				une Spore formée sans fécondation, ni conjugaison ; zoospores à un cil.

Les genres rapportés à ces divers groupes sont les suivants :

- 1° MONOBLÉPHARIDÉES. Genre : *Monoblepharis* ;
- 2° SAPROLÉGNÉES. Genres : *Saprolegnia*, *Achlya*, *Leptomit*, etc ;
- 3° PÉRONOSPORÉES. Genres : *Cystopus*, *Peronospora* ;
- 4° MUCORINÉES. Genres : *Pilobolus*, *Mucor* (v. fig. 21), *Phycomyces*, *Rhizopus* (fig. 22), etc. ;
- 5° ANCYLISTÉES. Genres : *Ancylistes*, *Myzocytium* ;
- 6° ZYGOCYTRIÉES. Genres : *Zygochytrium*, *Tetrachytrium* ;
- 7° CHYTRIDINÉES. Genres : *Chytridium*, *Olpidium*, *Rozella*, etc.

Les *Monoblepharidées*, les *Zygochytriées* et les *Saprolegniées* croissent ordinairement sur les Insectes et sur les bois morts, en décomposition dans l'eau. Le *Leptomit* *lacteus* détermina la putréfaction de l'eau d'un canal, à Schweidnitz (Silésie), et détruisit toute organisation, sur une surface de plus de 10,000 pieds carrés. Le *Peronospora infestans* constitue la maladie des Pommes de terre. — Les Mucorinées se développent sur les matières végétales en voie de décomposition et sur les excréments des animaux ; quelques-unes sont parasites d'autres Champignons. — Les Ancylistées sont parasites sur les Desmidiées. — Enfin, les Chytridinées vivent, soit sur les plantes aériennes ou aquatiques, soit sur les matières végétales en décomposition dans l'eau.

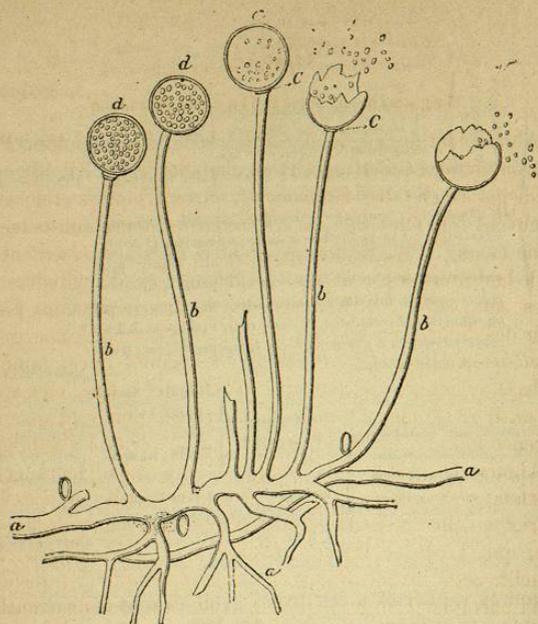


FIG. 21. — *Mucor Macedo*, d'après Krassinski. — a, a, mycélium ; b, b, tiges ; c, columelle ; d, sporanges.

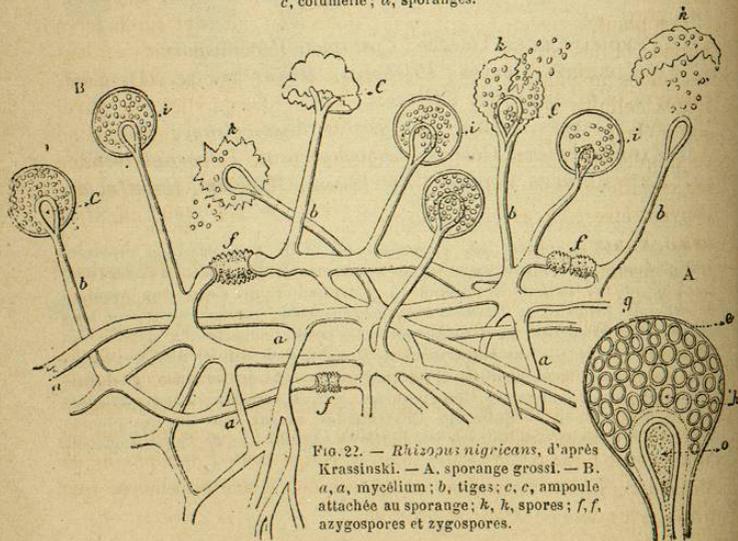


FIG. 22. — *Rhizopus nigricans*, d'après Krassinski. — A, sporange grossi. — B, a, a, mycélium ; b, tiges ; c, c, ampoule attachée au sporange ; k, k, spores ; f, f, azygospores et zygospores.

ALGUES

Organisation et classification

Les Algues sont des végétaux composés de cellules isolées (*Proto-coccus*), ou juxtaposées en une sorte de chapelet (v. fig. 34, 40), ou bien encore disposées en tubes filamenteux, souvent ramifiés et cloisonnés. Elles peuvent être nues (fig. 34) ou entourées d'une substance gélatineuse (v. fig. 40). Beaucoup d'entre elles se présentent sous forme de lames étalées, aplaties et rubanées, ou de cylindres comparables aux axes des Phanérogames. Ces expansions peuvent acquérir des dimensions très-considérables et portent le nom général de *Thallus* ou de *Fronde*. Le thallus est tantôt libre, tantôt fixé par sa base au moyen de crampons radiciformes, que l'on a appelés *Rhizines*. Il est simple ou ramifié et quelquefois pourvu d'appendices d'apparence foliacée, mais qui ne sont pas de véritables feuilles.

Les Algues ne renferment jamais de vaisseaux ; leurs cellules sont parfois assez distantes les unes des autres, et les espaces intercellulaires, qu'elles présentent, sont remplis par une substance homogène, que l'iode et l'acide sulfurique ne colorent pas. Selon H. Schacht, cette matière intercellulaire résulte de la transformation de la paroi des cellules primitives, qui s'est épaissie et modifiée, à mesure que des cellules se produisaient dans la cavité des cellules-mères.

Ces plantes vivent dans les eaux douces ou salées et sur la terre humide. Elles puisent directement et par toute leur surface, dans les fluides ambiants, les matériaux nécessaires à leur accroissement. Leurs cellules renferment toujours de la chlorophylle, soit pure, soit mélangée de principes colorants, que Pringsheim regarde comme de simples modifications de cette substance. Ce mélange détermine les variations de couleur, que l'on observe chez les Algues, et qui peuvent être rapportées à cinq sortes : *vert, vert bleu, olivâtre, brun, rouge*.

La première teinte est due à la chlorophylle pure. La couleur *vert bleu* résulte de l'addition d'une matière, bleue par transparence, rouge par réflexion, nommée *Phycocyane* ou *Phycocyanine*. Le mélange de la phycocyane et de la chlorophylle avait été appelé *Phycochrome* par Nægeli, d'où le nom de *Phycochromacées* donné aux Algues de couleur vert bleuâtre. Les teintes olivâtre et brunâtre sont dues à la présence d'une matière jaune (*Phycoxanthine* de Millardet et Kraus), ou d'une matière rouge brun *Phycophéine* de Millardet). Enfin, la couleur rouge est due à une substance, que Kützing a nommée *Phycoérythrine*.