

Le Genre *Ulvella* Crn. dans la région malouine

Par ROBERT LAMI

Vers le milieu du siècle dernier, les deux frères CROUAN draguèrent, dans la rade de Brest, une Algue verte à thalle discoïde de petite taille, fixée sur des fragments de verre et de porcelaine ou épiphyte sur d'autres Algues encroûtantes de la même station. En 1859, ils en firent le genre nouveau *Ulvella* et lui donnèrent le nom d'*Ulvella Lens*. On trouvera dans le travail de Pierre DANGEARD (1) une revue rapide de l'historique du genre et des genres voisins.

En 1931, cet auteur décrivit une nouvelle espèce d'*Ulvella* rencontrée à Roscoff et au Croisic, épiphyte sur *Polysiphonia elongata* et sur *Phyllophora rubens*, sous le nom d'*Ulvella Setchellii*, en l'assimilant à un *Ulvella* du Pacifique décrit comme *Ulvella Lens* par SETCHELL et GARDNER (2).

La station de Brest demeurait la seule connue en France pour *Ulvella Lens*, lorsque nous draguâmes, dans la Rance maritime, une plante voisine, ce qui, ainsi que la parution du travail de Pierre DANGEARD, nous incita à rechercher ces espèces dans la région malouine et nous amena à revoir les échantillons authentiques des CROUAN conservés dans l'herbier THURET, un désaccord existant sur la présence des pyrénoides chez cette plante entre HUBER (3) et DANGEARD, bien que ces auteurs aient étudié, l'un et l'autre, des échantillons types des CROUAN.

Dans l'herbier THURET figurent trois échantillons types, un sur porcelaine (24 janvier 1859), un sur faïence (3 janvier 1862) et un de thalles reportés sur papier (20 janvier 1855). L'examen de ces échantillons nous a montré que, si les thalles de 1859 présentent bien l'aspect figuré par DANGEARD, qui a sans doute étudié ce même échantillon : cellules

(1) P. DANGEARD, L'*Ulvella Lens* de Crouan et l'*Ulvella Setchellii* sp. nov. (*Bull. Soc. Bot. de France*, t. LXXVIII, p. 312-318, 1931).

(2) SETCHELL and GARDNER (N. L.), The marine Algæ of the Pacific coast of North America (*Univers. of Californ. Publ. in Bot.*, t. VIII, n° 2, p. 139-374, 1920).

(3) HUBER, Contributions à la connaissance des Chætophorées épiphytes et endophytes (*Ann. Sc. Nat. Bot.*, t. XVI, p. 295, Pl. XI, 1892).

marginales trapues et pyrénoides bien nets dans presque toutes les cellules (fig. 1-b) ;

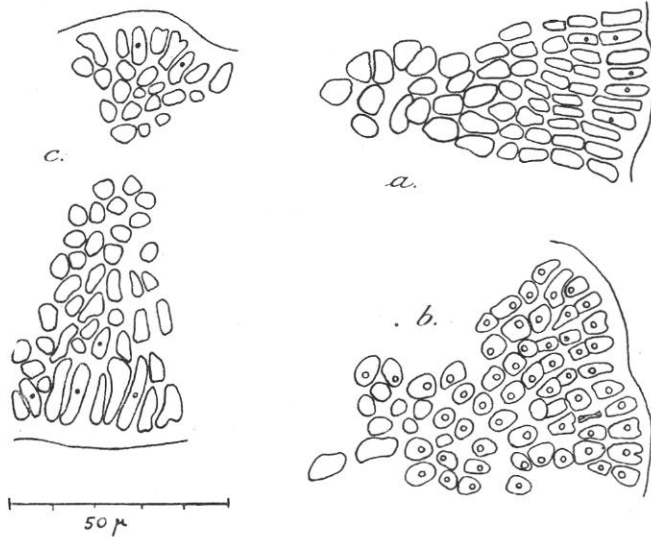


Fig. 1. — *Ulvella Lens* Crouan de l'Herbier THURET. — a. Partie d'un thalle présentant des cellules marginales allongées. Quelques cellules possèdent de petits pyrénoides. Dragué rade de Brest, le 3 janvier 1862, sur faïence. — b. Partie d'un thalle à cellules marginales trapues. Le plus grand nombre des cellules possèdent de gros pyrénoides. Dragué rade de Brest, le 24 janvier 1859, sur porcelaine. — c. Deux parties diamétralement opposées d'un même thalle montrant une variation du nombre de rangées des cellules périphériques et de leur allongement. 3 janvier 1862.

que nous avons dragués en 1932 dans la Rance maritime, près de Cancaval, à une profondeur de 10 à 12 mètres, fixés sur un débris de bouteille, présentaient des cellules marginales allongées; c'est pourquoi nous l'avons fait figurer sous le nom d'*Ulvella Setchellii* P. Dangeard dans une liste d'Algues de la région (1). Nos observations ultérieures nous incitent maintenant à n'en faire qu'une forme d'*Ulvella Lens* voisine de celle récoltée en 1862 par les CROUAN.

Au printemps de 1934, nous avons pu refaire des draguages dans le même endroit qui se sont révélés plus fructueux. Sur plusieurs débris de verre et sur des cailloux, nous avons rencontré d'abondantes colonies de thalles d'*Ulvella Lens* parfaitement comparables aux types des CROUAN et à tous états

(1) ROB. LAMI, Quelques Algues nouvelles pour la région malouine (*Bull. Lab. marit. Saint-Servan*, fasc. X, p. 12, 1932).

l'échantillon de 1862 offre des cellules marginales généralement plus allongées et des pyrénoides extrêmement petits semblant manquer au plus grand nombre des cellules, ou qui y sont réduits à l'état de fins granules peu différenciables des autres granulations cellulaires (fig. 1-a et c). On peut remarquer que la figure de HUBER montre une granulation plus marquée parmi celles figurées dans chaque cellule et qui nous semble un pyrénoides peu différencié dont la nature n'a pas été reconnue par l'auteur. Dans cette espèce, la présence de pyrénoides bien marqués ne semble pas être un caractère bien constant et dépend probablement des conditions de végétation ou du stade d'évolution de la plante. Nous en verrons plus loin un autre exemple.

Les premiers échantillons d'*Ulvella*

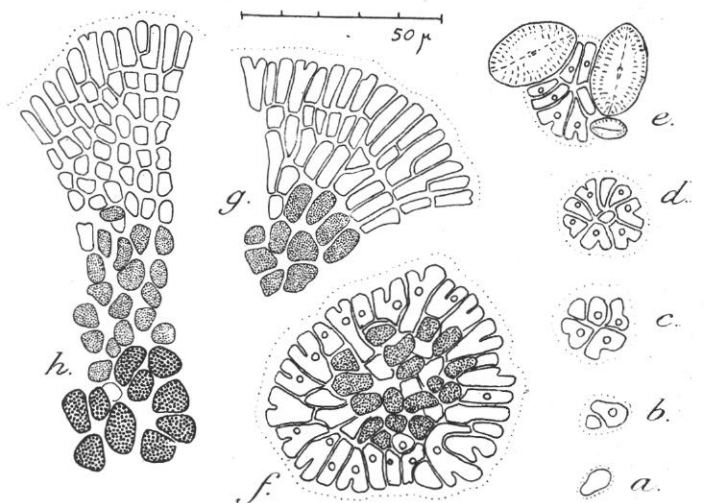


Fig. 2. — *Ulvella Lens* Crn. dragué à Cancaval, Rance maritime, sur verre, le 27 mars 1934. — a. Zoospore fixée commençant à germer. — b. Jeune thalle au stade 2. — c, d. Jeunes thalles plus développés. — e. Jeune thalle dont le développement a été modifié par le contact de Diatomées (*Cocconeis* sp.). — f. Thalle présentant quelques cellules dédoublées. — g. Secteur d'un thalle adulte offrant une partie centrale diplostomatique. — h. Secteur d'un thalle adulte montrant au centre de la partie polystomatique les sporanges. (Les pyrénoides ne sont pas figurés dans les cellules des figures g et h.)

de développement depuis le stade 1 jusqu'aux thalles âgés pourvus de sporanges (fig. 2-*a* à *h*). Conservés en culture au laboratoire, nous avons constaté que la différenciation des cellules marginales en tissu polystromatique, puis en sporanges, s'effectue progressivement à partir du centre, alors même que les cellules marginales ne prolifèrent plus et qu'après un mois les sporanges les plus centraux, alors vidés, et leurs cellules basales se détruisent. A ce stade, le thalle présente l'aspect d'un anneau. A tous les stades de développement, le plus grand nombre des cellules présentait un pyrénocyste bien marqué. Après fixation et coloration à l'hématoxyline ferrique, un seul noyau extrêmement petit a pu être mis en évidence dans chaque cellule. Non seulement les thalles étaient fixés sur le verre nu, mais beaucoup étaient épiphytes sur des Mélobésiées et sur *Aglaozonia parvula*; certains, fixés sur le verre, avaient été recouverts par cette dernière Algue et continuaient à végéter.

Parmi les Algues diverses remontées par les mêmes coups de drague, se trouvaient quelques *Phyllophora rubens*, sur lesquels nous avons observé, en grand nombre, des thalles d'un *Ulvella* différent, comparable en tout à celui décrit sous le nom d'*Ulvella Setchellii* par P. DANGEARD : même forme allongée et mêmes dimensions moyennes des cellules marginales, même étendue relative de la zone monostromatique périphérique (fig. 3, *b*). Cependant, quelques thalles aussi étendus ne présentaient pas encore de partie centrale polystromatique (fig. 3-*a*). Nous n'en avons pas observé non plus portant des sporanges

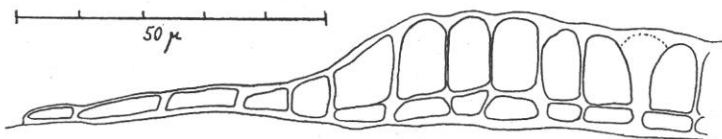


Fig. 4. — *Ulvella Setchellii* P. Dangeard. — Coupe radiale de thalle montrant les cellules périphériques et la partie centrale diplostromatique.

mûrs dans la partie centrale. En coupe, cette partie centrale ne nous a montré que deux couches de cellules (fig. 4), seul désaccord avec les dessins de P. DANGEARD, désaccord qu'il faut sans doute attribuer à l'époque plus précoce de nos observations. Nous avons aussi rencontré cette plante sur des *Phyllophora* récoltés dans la zone inférieure des marées par M. CHEMIN à l'anse Du Guesclin et sur la même Algue récoltée par nous dans une cuvette très ombreuse de la zone supérieure, à Saint-Enogat. Dans cette dernière station, elle coexistait sur les *Phyllophora* avec des Serpules, des Mélobésiées, des *Achrochaetium* et un *Radaisia* que M. P. FREMY a rapporté à *Radaisia Gomontiana* Sauv. malgré des dimensions un peu plus petites que celles indiquées pour cette espèce.

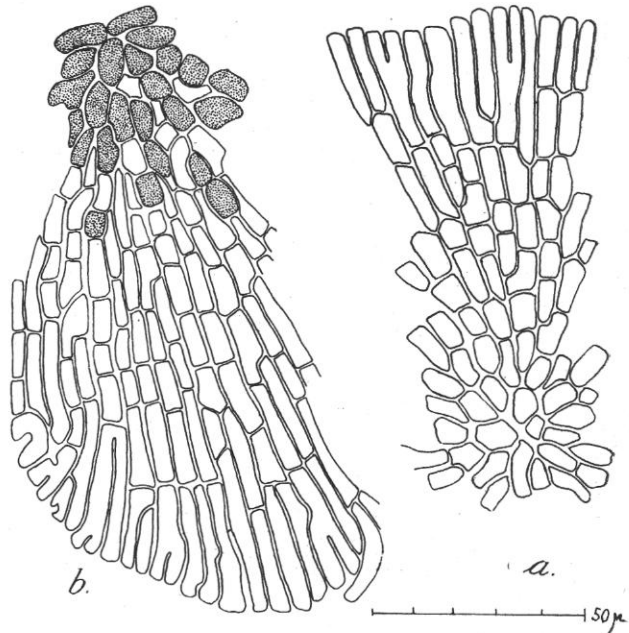


Fig. 3. — *Ulvella Setchellii* P. Dangeard sur *Phyllophora rubens*, dragué à Cancaval, Rance maritime, 4 avril 1934. — *a*. Secteur d'un thalle entièrement monostromatique. — *b*. Secteur d'un thalle montrant une partie centrale diplostromatique. (Pyrénocystes existants mais non figurés.)

Nous avons cherché en vain *U. Setchellii* sur *Polysiphonia elongata* provenant tant de la zone des marées que de dragages dans la baie de Saint-Malo, bien que P. DANGEARD l'ait rencontré au Croisic sur ce support. Au mois d'août, aucun *U. Setchellii* n'a pu être retrouvé dans la région.

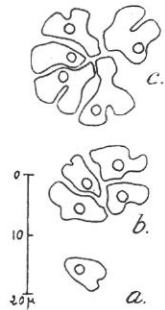


Fig. 5. — *Ulvella crenulata* nob., jeunes thalles. — a. Stade 1. — b et c. Stades 4 et 5. Sur *Phyllophora*, Saint-Enogat, 1^{er} avril 1934.

Sur certains *Phyllophora* de la cuvette de Saint-Enogat, nous avons remarqué une autre petite Algue verte, manifestement du même genre, qui se distinguait d'*Ulvella Setchellii* par son allure générale, par les dimensions moyennes plus faibles de ses cellules, dont quelques-unes présentaient un ou même deux pyrénoides, et aussi par la grande fréquence de crénelures échançant non seulement la partie périphérique, mais aussi la partie interne des cellules marginales ainsi que les cellules centrales (fig. 6, a). Aucun thalle partiellement polystromatique ou sporangifère n'a été rencontré, bien que des jeunes thalles, depuis le stade 1, aient été observés dans leur voisinage qui nous paraissent bien appartenir à la même espèce (fig. 5). En août, sur les *Phyllophora* de la même station, des thalles semblables ont été retrouvés (fig. 6, B et C). A cette époque, ils étaient dépourvus de pyrénoides visibles.

Bien que nos observations sur cette dernière plante soient encore incomplètes, particulièrement en ce qui concerne sa reproduction, nous croyons pouvoir, dès maintenant, à titre d'inventaire, en faire une nouvelle espèce sous le nom d'*Ulvella crenulata*, espèce voisine d'*Ulvella Setchellii*, dont elle se distingue par les dimensions plus petites de ses cellules, par la présence de crénelures plus abondantes et par la persistance de ces crénelures chez les cellules centrales du thalle.

En résumé, il existe dans la région malouine trois espèces d'*Ulvella* nettement séparables : *U. Lens* Crn., *U. Setchellii* P. Dangeard et *U. crenulata* nob. Par ailleurs, dans ce genre, la présence de pyrénoides n'est pas constante et ne peut constituer un caractère différentiel. Non seulement certaines cellules peuvent en être dépourvues, mais le pyrénoides, s'il y existe, présente des variations de taille telle qu'il peut échapper à l'observation. Ces variations semblent dépendre de l'état de l'Algue, de l'époque de l'année et des conditions écologiques plus ou moins favorables du milieu.

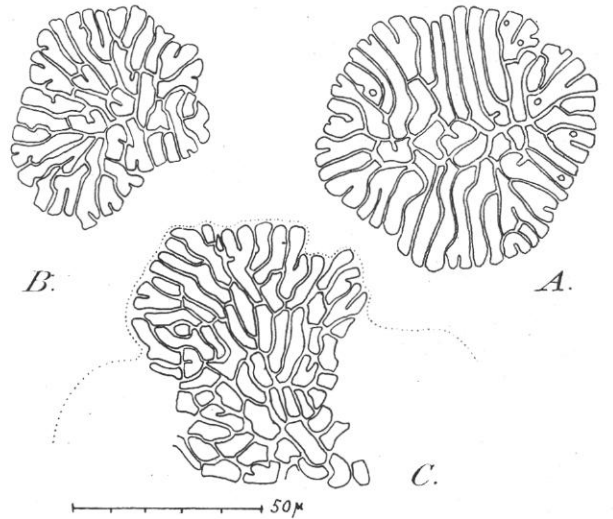


Fig. 6. — *Ulvella crenulata* nob. Sur *Phyllophora*, Saint-Enogat. — a. Thalle présentant quelques cellules munies de pyrénoides, 1^{er} avril 1934. — b et c. Thalle et partie de thalle sans pyrénoides visibles, 25 août 1934.

Sur la signification des Corpuscules trépidants des Desmidiées

Par M. LEFÈVRE

Les problèmes posés par les inclusions protoplasmiques des Conjuguées et, en particulier, des Desmidiées, sont encore loin d'être élucidés. Les intéressants travaux de NÆGELI, de BARY, FISCHER, FREY, STEINECKE, pour ne citer que les principaux, rapportent des observations souvent contradictoires dont il est très difficile de tirer des conclusions. Au cours de ces dernières années, KOPETZKY-RECHTERG a repris l'étude des vacuoles à cristaux des *Closterium* et celle des corpuscules trépidants des *Cosmarium*. Ses observations remarquables ont fait progresser très notablement la question.

Au cours de mes recherches sur la culture des Desmidiées, j'ai été amené à effectuer moi-même de nombreuses remarques sur le métabolisme de ces inclusions. Ce sont elles que je vais exposer ici.

I. — Les corpuscules trépidants.

Chez la plupart des espèces, ils sont localisés dans les vacuoles. Dans une même cellule on peut souvent distinguer deux catégories de corpuscules ; les uns très petits (une fraction de μ), très mobiles, agités de mouvements intenses et présentant en masse une coloration brune ou rosée ; les autres, beaucoup plus volumineux (3 à 4 μ), peu nombreux, semblent moins colorés et doués de mouvements plus lents. Les formes les plus courantes sont représentées dans la figure 12. Certaines cellules ne renferment que des corpuscules du premier type, tandis que d'autres en renferment uniquement du second.

Tous ces corpuscules sont plus denses que le suc vacuolaire qui les contient, puisqu'on peut déceler sur eux, à volonté, l'action de la pesanteur en inclinant le microscope dans différentes positions, suivant la méthode adoptée par FREY pour l'étude des cristaux des *Closterium*. Il y a alors déplacement rapide et accumulation des corpuscules dans les régions les plus basses des vacuoles.

Dans certaines conditions, les gros corpuscules peuvent s'agglomérer en masses plus ou moins volumineuses ou en chaînes (fig. 12, 13). Leurs mouvements sont alors totalement entravés.

Insolubles chez l'Algue vivante, les corpuscules trépidants sont rapidement dissous dans le suc vacuolaire de la cellule morte, ce qui rend leur étude microchimique particulièrement délicate. Ils sont également très solubles dans l'eau, surtout à chaud.

La seule coloration réellement positive est celle que fournit le rouge de ruthénium;

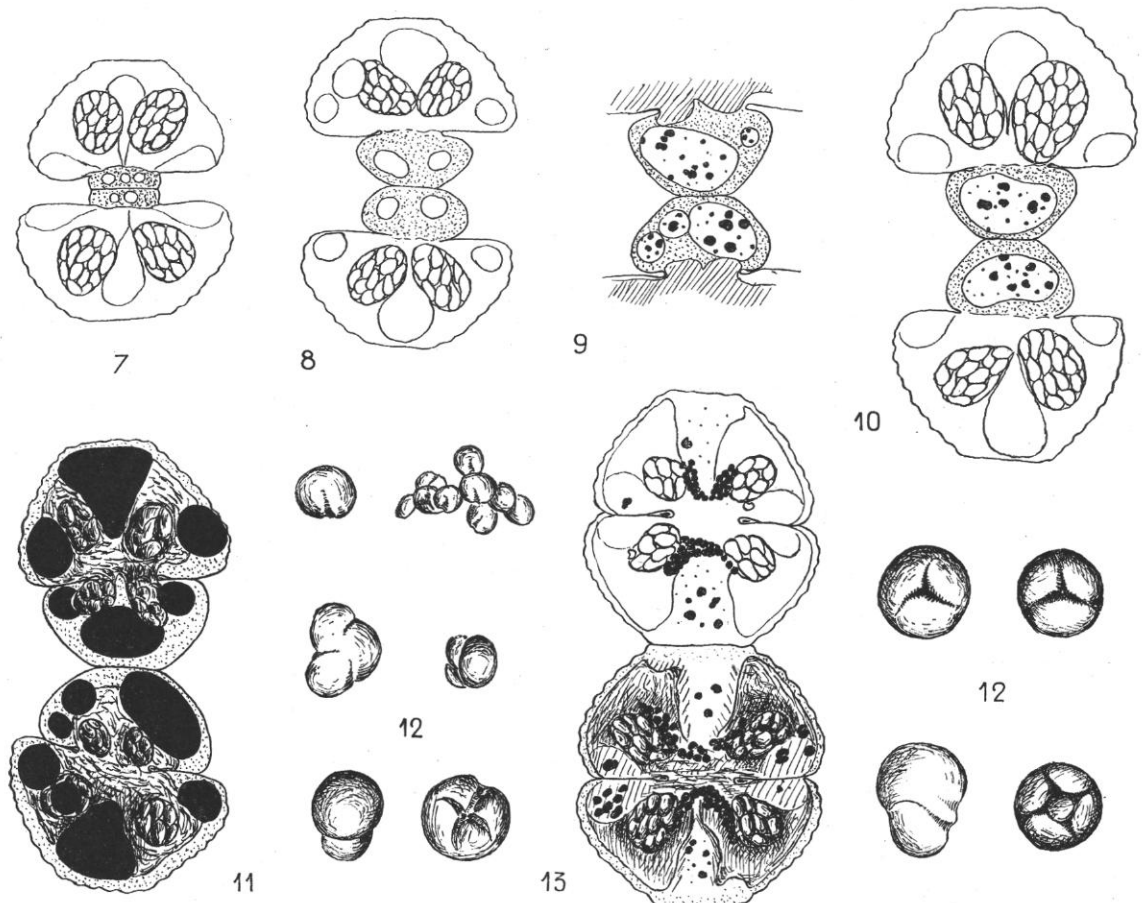


Fig. 7-13 et 7-10. — Formation des vacuoles et passage des corpuscules trépidants pendant la division chez *Cosmarium botrytis*. — 11. Contrôle de l'emplacement des vacuoles par coloration vitale. — 12. Formes les plus courantes de corpuscules trépidants. — 13. Localisation des corpuscules trépidants en fin de division chez *Cosmarium botrytis*.

encore est-elle fugace, puisque les corpuscules se dissolvent en quelques minutes dès la mort de la cellule, laissant une coloration rosée, diffuse, du contenu vacuolaire.

La composition chimique exacte des corpuscules trépidants n'a pu être déterminée, ni par KOPETZKY-RECHTERG, ni par moi-même en dépit des nombreuses réactions microchimiques essayées et des examens directs tentés en lumière polarisée.

Ces corpuscules apparaissent actuellement comme des formations mucilagineuses plus consistantes que la gelée entourant habituellement les Algues et de nature assez voisine.

Ils ne présentent aucune analogie avec les cristaux des vacuoles des *Closterium*, ni

par leur forme, ni par leur composition chimique, ni — comme nous le verrons plus tard — par leur métabolisme.

II. — Présence ou absence des corpuscules trépidants.

WEST les considère comme la conséquence d'un état pathologique de la cellule. Les apparences sont en faveur de cette thèse, car on les trouve en abondance dans les cellules des cultures âgées qu'on a laissées longtemps évoluer sans les repiquer et qui végètent dans un milieu appauvri et confiné. Mais nous verrons que ce fait procède d'un tout autre mécanisme.

Dans la nature, on constate très souvent la présence de corpuscules trépidants dans les cellules, mais j'ai pu faire à ce sujet une remarque importante.

J'avais récolté au mois de mai deux populations identiques de Desmidiées sur les deux rives opposées (Est et Ouest) d'un étang de la forêt de Rambouillet. Ces deux populations renfermaient des espèces très diverses appartenant à des genres différents : *Cosmarium*, *Pleurotænium*, *Xanthidium*, *Micrasterias*, *Staurastrum*, etc.

Dans l'une des populations, 98 p. 100 des cellules présentaient des corpuscules trépidants. Dans l'autre, la proportion était exactement inversée : presque toutes les cellules étaient libres de ces corpuscules. Un point semble donc acquis : les conditions biologiques locales président à la formation des corpuscules trépidants.

III. — Les corpuscules trépidants dans les différents genres.

J'ai pu, jusqu'ici, les observer chez les différentes espèces appartenant aux genres suivants : *Pleurotænium*, *Euastrum*, *Cosmarium*, *Micrasterias*, *Staurastrum*, *Xanthidium*, *Arthrodermus*, *Tetmemorus*, *Desmidium*. Cette liste est certainement très incomplète ; il est probable que l'examen de nombreuses récoltes vivantes démontrera leur présence dans bien d'autres genres.

Nous avons vu précédemment que les corpuscules trépidants s'accumulaient toujours dans des vacuoles chez les espèces du genre *Cosmarium*. Il n'en est pas de même dans tous les genres. Chez les *Micrasterias*, par exemple ; ils n'occupent pas les mêmes emplacements chez toutes les espèces. Ils sont disposés, le plus souvent, en files chez *Micrasterias crux-melitensis* et *Micrasterias denticulata*. Ils sont ordinairement très gros et largement disséminés dans toute l'étendue de la cellule chez *Micrasterias apiculata*, *Micrasterias rotata*. Enfin, chez toutes ces espèces, ils sont rigoureusement immobiles ou passivement entraînés par les mouvements protoplasmiques. Cependant, dans des cas très rares, j'ai observé ces corpuscules à l'état trépidant dans de très petites vacuoles périphériques (d'origine probablement pathologique) chez *Micrasterias crux-melitensis*.

Il s'en faut, du reste, que les dimensions des corpuscules et leur disposition dans la cellule vivante soient fixes pour une même espèce. Ces différents états sont certainement déterminés par les conditions biologiques locales qui influencent la cadence de division.

IV. — Métabolisme des corpuscules trépidants chez les « *Cosmarium* » cultivés.

J'ai pu étudier à loisir le comportement de ces corpuscules sur des cultures cloniques unialgales de *Cosmarium botrytis*, *C. Ochthodes*, *C. tetraophthalmum*, etc., cultures établies

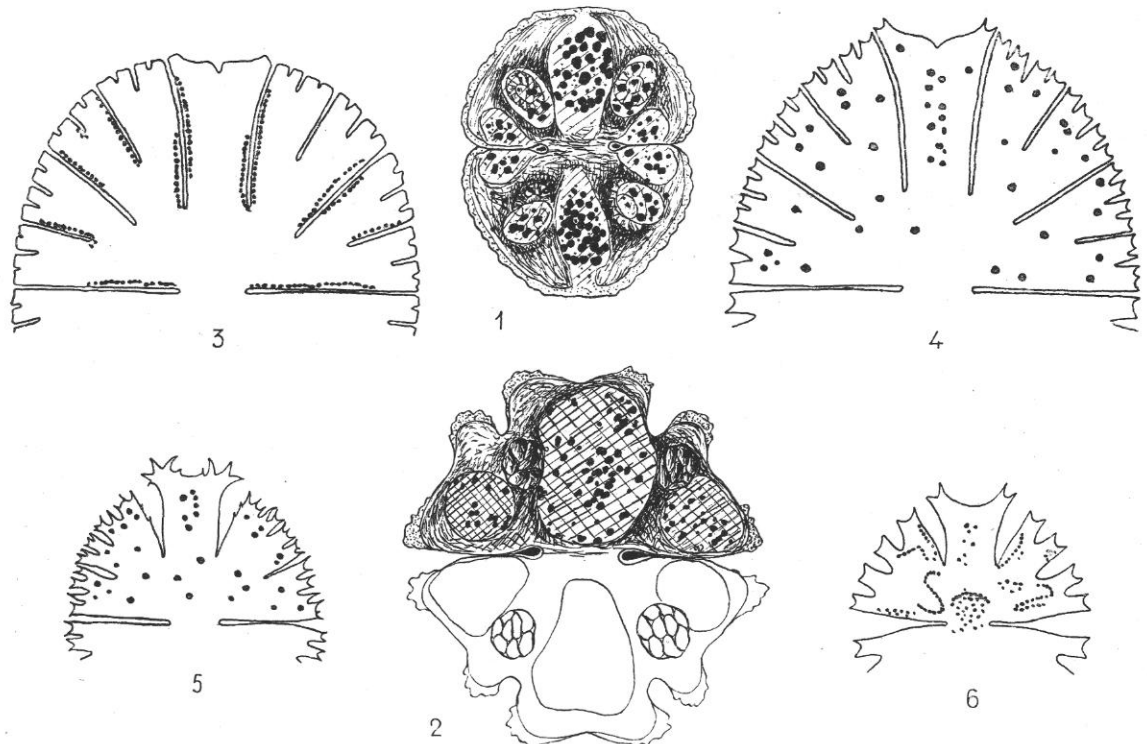


Fig. 1-6. — Disposition des corpuscules trépidants chez différentes espèces de Desmidiées. — 1. Chez *Cosmarium botrytis*. — 2. Chez *Euastrum verrucosum*. — 3. Chez *Micrasterias denticulata*. — 4. Chez *Micrasterias rotata*. — 5. Chez *Micrasterias apiculata*. — 6. Chez *Micrasterias crux-melitensis*.

et entretenues depuis trois ans au laboratoire de Cryptogamie du Muséum sur l'initiative de M. le professeur ALLORGE.

Je vais d'abord exposer une série d'observations et tenter ensuite de tirer des conclusions.

Chez toutes ces espèces, le nombre des vacuoles est à peu près constant, et ces vacuoles occupent dans la cellule des emplacements déterminés.

Sur milieu nutritif neuf, toutes les vacuoles de toutes les cellules contiennent des corpuscules trépidants.

J'ai d'abord étudié le comportement des corpuscules au moment de la division. Dès le début du phénomène, lorsque l'isthme réunissant les deux hémisomates est encore très court, de très petites vacuoles commencent à se former (fig. 7). Ces vacuoles sont instables en nombre, volume et position. Elles se soudent, se fractionnent à nouveau, puis se ressoudent souvent en une vacuole unique (fig. 8 à 10). A ce moment, les corpuscules trépidants des hémisomates anciens commencent à passer. Ils se réunissent dans la vacuole unique qui recommence alors à se fractionner (fig. 11). Le contrôle par coloration vitale au bleu de

crésyle met nettement en évidence la topographie du système vacuolaire des jeunes cellules (fig. 11). On peut aisément constater que les vacuoles ne tentent plus de se ressouder. Les corpuscules trépidants des hémisomates anciens continuent à affluer et se répartissent à peu près uniformément dans les quatre demi-cellules. En fin de division (fig. 13), on peut remarquer que le nombre des petits corpuscules a beaucoup diminué et que les gros corpuscules se sont localisés dans la région périnucléaire des nouvelles cellules, où ils s'agglomèrent souvent en masses ou en chaînes dépourvues de mouvements. Les Chloroplastes

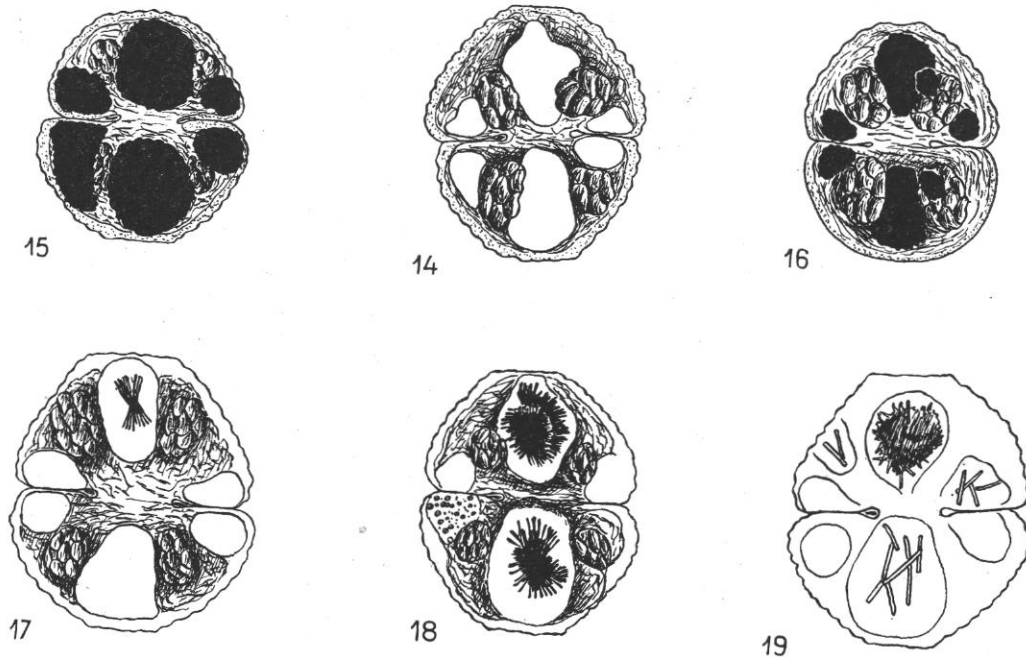


Fig. 14-19. — *Cosmarium botrytis*. — 14. Individu dépourvu de corpuscules trépidants provenant d'une culture déjà épuisée, mais où les cellules se multiplient encore assez activement. — 15 et 16. Accumulation des corpuscules dans des cellules végétant sans se multiplier. — 17, 18, 19. Cristallisation semblant se substituer aux corpuscules trépidants dans les vacuoles des cellules de très vieilles cultures.

sont alors de couleur vert clair et peu volumineux, ainsi que les pyrénoides. Au bout de quelques heures, les petits corpuscules reparaissent nombreux; les gros reprennent leur liberté et leurs mouvements, tandis que la teinte des chloroplastes et le volume des pyrénoides indiquent que la cellule est arrivée à son complet développement.

Les divisions se succèdent ainsi à un rythme assez accéléré pendant quelques semaines, puis la vitesse de multiplication se ralentit, tandis que les corpuscules trépidants se raréfient de plus en plus dans la cellule.

A un moment donné, la division est encore active, mais les cellules ne présentent plus trace de corpuscules trépidants. Le volume des chloroplastes a sensiblement diminué, leur teinte est d'un vert très clair : la cellule semble épuisée (fig. 14).

J'ai placé deux de ces cellules venant de se diviser dans l'eau distillée. Au bout de plusieurs jours, les corpuscules trépidants n'avaient pas reparu.

J'ai repiqué deux cellules venant de se diviser, sur milieu nutritif neuf. L'expérience a été tentée le soir. Le lendemain matin, soit environ dix heures après repiquage, les corpuscules avaient reparu gros et nombreux malgré l'obscurité.

De ces deux expériences on peut déduire :

1° Que les corpuscules trépidants ne peuvent se former aux dépens des éléments constitutifs d'une cellule épuisée ;

2° Qu'ils se forment au contraire facilement lorsque la cellule peut puiser sa nourriture dans un milieu favorable ;

3° Que le phénomène de photosynthèse n'est pas indispensable à la cellule pour l'élaboration des corpuscules trépidants.

Continuons maintenant à suivre l'évolution de la culture mise en observation. Au bout d'un certain temps, la division cesse, probablement entravée par les produits de désassimilation qui ne peuvent être éliminés. Les cellules continuent à se nourrir, mais lentement.

On assiste alors à la réapparition des corpuscules trépidants, qui deviennent si nombreux qu'ils forment dans les vacuoles des masses noires absolument opaques (fig. 15 et 16).

Enfin, dans certaines cultures maintenues un an et plus sans être repiquées, on observe dans les vacuoles, à la place des corpuscules trépidants, de magnifiques cristallisations. Les cristaux sont sensiblement prismatiques. Ils montrent exactement les mêmes caractères que les corpuscules qui semblent leur avoir donné naissance : presque incolores pris isolément, ils présentent, en masse, une teinte brune violacée et sont solubles dans l'eau ou dans le suc vacuolaire à la mort de la cellule. Les cristaux ne se forment pas simultanément dans toutes les vacuoles d'une même cellule (fig. 18). On peut, en effet, observer couramment chez un même *Cosmarium*, des vacuoles à corpuscules libres trépidants et des vacuoles à contenu cristallisé.

Tous les phénomènes étudiés précédemment sont réversibles. Si nous plaçons des cellules à contenu vacuolaire compact ou cristallisé sur milieu neuf, elles reprennent, au bout de quelques jours, leur faculté de division. Masses corpusculaires ou cristallines se désagrègent petit à petit et passent à chaque division dans les vacuoles des hémisomates néoformés suivant le processus indiqué plus haut. Au bout de quelques divisions, tous les éléments cellulaires, corpuscules compris, sont redevenus normaux.

En résumé : lorsque la nutrition est bonne et la division rapide, il y a présence de corpuscules trépidants ; lorsque la nutrition est mauvaise et la division encore rapide, il y a disparition des corpuscules ; lorsque la division est entravée et la nutrition encore suffisante, il y a accumulation de corpuscules avec possibilité de réutilisation, en cas de conditions favorables à une reprise de la division.

Il y a donc identité absolue entre le métabolisme des corpuscules trépidants et celui du paramylon chez les Eugléniens.

J'ai montré, en effet, qu'en culture, — comme d'ailleurs dans la nature, — le paramylon était d'autant moins abondant que la division était plus active, que dans les cultures âgées d'*Euglena deses*, par exemple, cultures dans lesquelles la division était entravée, les réserves de paramylon étaient tellement volumineuses qu'elles distendaient les cellules au point de les rendre méconnaissables et qu'enfin le paramylon disparaissait presque entièrement lorsque les cellules repiquées sur milieu neuf se multipliaient de nouveau activement.

Je considère donc avec KOPETSKY-RECHTERG les corpuscules trépidants des Desmidiées comme des matières de réserve dont le rôle est de régulariser la

croissance cellulaire en compensant les fluctuations des conditions biologiques ambiantes. Leur présence ou leur absence dans la cellule n'est que le reflet d'un équilibre ou d'un déséquilibre entre la rapidité de division et la faculté d'assimilation conditionnée par les facteurs biologiques externes.

Ceci explique en même temps pourquoi les cellules désorganisées présentent souvent en abondance des corpuscules trépidants : ces cellules ne se multiplient plus et assimilent encore au delà de leurs besoins, d'où formation de matières de réserve. Le fait que les corpuscules peuvent apparaître la nuit, en dehors de tout phénomène de photosynthèse, explique également pourquoi on les rencontre encore dans des cellules très détériorées chez qui les chloroplastes sont réduits à quelques lambeaux (*Pleurotænium*, par exemple) et où l'assimilation chlorophyllienne est réduite à très peu de chose.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- CARTER (N.), Studies on Chloropl. of Desmids (*Ann. of Bot.*, Bd. XXXIII-XXXIV, 1919-1920).
- BARY (DE), Untersuchungen über die Familie der Conjugaten, Leipzig, 1858.
- FISCHER (A.), Ueber das Vorkommen von Gipskristallen bei den Desmidiaceen (*Jahrb. f. wiss. Bot.*, Bd. XIV, 1884).
- FREY (A.), Étude sur les vacuoles à cristaux des Clostères (*Rev. gén. de Bot.*, t. XXXVIII, 1926).
- HAUPTFLEISCH (P.), Zellmembran und Hüllgallerte der Desmidiaceen.
- KLEBS (G.), Bewegung und Schleimbildung der Desmidiaceen (*Biol. Zentralbl.*, Bd. V, 1885).
- KOPETSKY-RECHTERG (O.), Ueber die Kristalle in den Zellen der Gattung Closterium Nitzsch (*Botan. Centrabl.*, Bd. XLVIII, 1931).
- KOPETSKY-RECHTERG (O.), Die Zersetzungskörperchen der Desmidiaceenzelle (*Arch. f. Protist.*, Bd. LXXV, H. 2, 1931).
- LAPORTE (L.-J.), Recherches sur la Biologie et la Systématique des Desmidiées (*Thèse Doct. Univers.*, Paris, 1931).
- LEBLOND (E.), Recherches sur la morphologie et la cinétique de quelques biocolloïdes (*Bull. Biol. de la France et de la Belgique*, t. LXII, 1928).
- LEFÈVRE (M.), Recherches sur la biologie et la systématique de quelques Algues obtenues en cultures (*Rev. algol.*, t. VI, 1932).
- LEFÈVRE (M.), De la valeur des caractères spécifiques chez quelques Eugléniens (*Recueil de trav. cryptog. dédiés à L. MANGIN*, Paris, 1931).
- LÜTKEMÜLLER (J.), Die Zellmembran der Desmidiaceen (*Beitr. z. Biol. des Pflanzen*, hersgb. von F. COHN, VIII, 1902).
- MANGIN (L.), Sur l'emploi du rouge de ruthénium en anatomie végétale (*Comptes Rendus Acad. Sc.*, t. CXVI, 1893).
- WORREN (C.), Mémoire sur les Clostéries (*Ann. Sc. Nat.*, 2^e série, t. V, 1836).
- STEINECKE (F.), Die Gypskristalle der Closterien als Statolithen (*Botan. Arch.*, Bd. XIV, H. 3-4, 1926).
- WEST (G. S.), *Algae*, vol. I, Cambridge, 1916.
- WEST (W. and G. S.), *A monograph of the British Desmidiaceæ*, London, 1904.
-