

Dr. R. DOSTÁL:

## Sur les mouvements des chloroplastes dans le *Caulerpa prolifera*.

Station zoologique de l'Université de Paris, Villefranche-sur-mer.  
Institut de Botanique de l'École Vétérinaire, Brno.

Les observations expérimentales sur *Caulerpa prolifera* faites par moi à Villefranche-sur-mer et à Brno donnent une idée des déplacements des chloroplastes entraînés par les courants du cytoplasma dans la cavité continue de cette Algue sous l'influence de divers agents. J'en résume brièvement les résultats.

1. — Si l'on maintient une partie du thalle à l'obscurité, les chloroplastes viennent s'accumuler dans les parties éclairées. Enfin, les rhizomes et les frondes abandonnés à l'obscurité et par suite complètement blanchis ne possèdent que des leucoplastes avec de gros grains d'amidon. Aux endroits vaseux dont le fond s'élève par intervalle par de nouvelles couches de la vase, on trouve régulièrement plusieurs étages de ces organes blanchis. Si l'on expose de pareilles plantes à la lumière, les chloroplastes se répandent aussi dans les parties blanches, au moyen des courants du cytoplasma dont les plus forts s'étendent dans le plan de symétrie des frondes et se colorent bientôt en vert, tandis que les bords des frondes restent encore quelque temps blancs. Les parties blanches, séparées des parties vertes, verdissent de même, par une transformation de leucoplastes en chloroplastes. Le déplacement des chloroplastes provoqué par des agents nocifs lequel j'ai appelé mobilisation, est plus fort en ce sens que les chloroplastes, dans les plantes mobilisées, sont forcés à se retirer aussi dans les parties mises à l'obscurité, la polarité seule déterminant le sens de ce mouvement pathologique du protoplasma.

2. — L'abaissement brusque de la turgescence qu'amènent p. e. des blessures suivies d'expulsion d'une portion du contenu, l'exposition de la plante à l'air ou à l'action de l'eau de mer 2 fois plus concentrée, change en peu de temps la coloration vert clair uniforme en une teinte grisâtre et tachetée. Les chloroplastes disposés normalement dans la couche pariétale du cytoplasma, sont entraînés par les courants, mais, quelques heures ou un jour après, l'état originaire de disposition des chloroplastes et la coloration normale se reconstitue. Une variété stable du *C. prolifera* se comporte, après ce choc, comme les plantes mobilisées, la plupart des chloroplastes y suivant la direction basipétale. Dans diverses parties d'une fronde séparées l'une de l'autre par des coupes transversales, le degré de ce déplacement des chloroplastes dépend de la relation entre la couche pariétale et les courants du cytoplasma. Tandis que les portions d'une fronde plus apicales supportent ce choc sans se décolorer, les parties basilaires blanchissent à leurs bords apicaux et noircissent à leurs bases,

à cause des courants protoplasmiques, atteignant dans la base des frondes la plus grande évolution, et y déplaçant par suite les chloroplastes plus vite que dans les régions apicales, cultivées séparément.

3. — Même les plantes intactes subissent des variations régulières de la coloration verte de leurs frondes sous l'action de la variation périodique du jour et de la nuit. Pendant la nuit, les extrémités des frondes se décolorent plus ou moins, et c'est déjà l'intensité de la lumière très faible, avant le lever du jour, qui détermine la migration des chloroplastes des parties basilaires vers les sommets des frondes. La coloration vert foncé des parties apicales des frondes et le blanchissement plus ou moins apparent des bases des frondes et des rhizomes pendant le jour en sont la conséquence. Dans la lumière continue, les frondes restent invariablement vertes dans toute leur étendue (2 lampes à 100 Watt, 30 cm de distance, 20 jours). Dans l'obscurité, au contraire, les sommets des frondes sont décolorés. Il suffit d'éclairer ces dernières plantes pendant 20—30 minutes pour pouvoir observer, à l'obscurité, mais pas avant 1 ou 2 heures, la coloration vert foncé de leurs extrémités. Il s'agit des radiations bleues et violettes qui exercent, avant tout, cette influence, tandis que la lumière rouge s'y rapproche de l'obscurité. Les variations de la température (6—26°C) n'influent pas sur ces mouvements diurnes des chloroplastes. Les frondes seules ou les plantes entières se comportent de la même façon, si on les place normalement, horizontalement ou inversement, l'influence de la pesanteur sur les chloroplastes étant nulle dans ce cas.

C'est la polarité qui décide du sens de ces mouvements ayant pour conséquence un changement de couleur de divers pôles du thalle. Seule la lumière peut entraver ces oscillations régulières de la coloration, dues à la variation d'éclairage; p. e. les chloroplastes quittant les parties basilaires, quand l'obscurité cesse, s'arrêtent pour la plupart aux endroits éclairés plus bas, si l'on continue à maintenir la partie apicale de la fronde en essai dans l'obscurité. Des expériences avec des plantes divisées en parties, tant frondes que leurs pédicelles et les rhizomes, et cultivées dans des conditions bien variées, prouvent l'importance capitale de la polarité dans ce phénomène. On constate que les portions des frondes n'atteignant que  $\frac{1}{2}$  cm<sup>2</sup> de surface agissent également. Cependant, dans les portions des frondes apicales très petites (5—8 mm<sup>2</sup>) les chloroplastes se fixent après 2—3 jours au sommet et ne se transmettent à la base de ces petits morceaux du thalle qu'après un séjour dans l'obscurité bien plus prolongé (48 heures). En combinant entre elles la durée de l'éclairement et de la mise à l'obscurité, on parvient à obtenir un état de distribution des chloroplastes bien étrange: la plupart des chloroplastes y constituent deux taches vert noirâtre, l'une dans le sommet, l'autre dans la base des portions isolées, d'autres changent leur position entre ces deux pôles, suivant l'action de l'éclairage ou de l'obscurité d'où résulte une variation de la verdure, d'ailleurs bien plus claire, des parties situées entre les pôles. Les portions apicales séparées des frondes pendant la nuit, ne diffèrent de celles qui ont été isolées pendant le jour, que peu de temps (jusqu'à 12 heures) après leur isolation. Toutefois la quantité des chloroplastes qui se trouvent, plus tard, en mouvement dans les portions isolées pendant la nuit, est bien plus modérée, par rapport à celle des parties séparées pendant le jour. De même aucune différence essentielle ne peut être observée entre les parties adultes et jeunes. Ainsi, toute la partie apicale des frondes en voie de croissance, sauf le tout petit méristème, se colore en vert à la lumière, tandis que, à l'obscurité, même les sommets développés perdent la couleur.

Il s'ensuit que la désignation de toutes les parties blanches (qu'il s'agisse des sommets des frondes, blancs à l'obscurité, ou des bases au-dessus des cloisons

artificielles, blanchissant à la lumière) comme méristématiques (JANSE) n'est pas correcte. Outre cela, on trouve quelquefois des exemplaires avec des rhizomes ou frondes ne s'accroissant qu'à leur extrémité, blancs, chlorotiques. Les méristèmes actifs vrais sont toujours exclus de ce déplacement des chloroplastes qui, dans mon matériel, les ont marqués, en situation diurne, avec une borne très prononcée de leur accumulation, quelle que fût l'orientation des frondes en essais à l'égard de la pesanteur. L'organisation du *Caulerpa*, permettant les mouvements de son contenu et la fixation prépondérante, bien que transitoire, des chloroplastes en divers endroits sous l'influence des agents extérieurs, ne touche pas les phénomènes internes qui régissent sa morphogénèse et qui, à mon avis, sont identiques à ceux des plantes supérieures.