

➤ accolées, comme dans la peau, ou englobées dans un gel commun, par exemple, de collagène dans le tissu conjonctif, voire libres comme nos globules blancs et rouges. L'autotrophie engendre de plus l'immobilité de l'organisme, car la photosynthèse ne produit pas assez d'énergie pour déplacer la masse d'une plante. Michel Houellebecq, dans *La Possibilité d'une île*, décrit des humains devenus photosynthétiques, mais la surface de notre corps n'intercepterait pas assez de lumière pour nous déplacer, ni même nous nourrir... L'immobilité a d'ailleurs gagné les coraux dans leur imitation du modèle végétal !

Une stratégie de défense des végétaux utilise la compartimentation de leurs cellules : ils contiennent souvent des toxines contre leurs prédateurs. Ils se protègent en effet eux-mêmes de ces toxines en les stockant dans leur vacuole ! Tannins, alcaloïdes, composés générant du cyanure, composés bromés indigestes... toutes ces toxines végétales sont vacuolaires. Une agression microbienne ou la dent du bétail qui détruit la fine compartimentation libère les toxines. Ainsi, la famille de la moutarde (les Brassicacées) contient des composés soufrés irritants, les glucosinolates. Si nous en utilisons certains à faible dose en condiment, comme ceux du wasabi, d'autres sont toxiques pour le foie et cancérogènes (c'est le cas des choux sauvages). On ne les sent que lorsque les tissus sont rompus : un précurseur stocké dans la vacuole rencontre alors les enzymes, cantonnées dans le cytoplasme cellulaire, et libère les composés irritants.

Alors que les plantes pratiquent toutes ce stockage vacuolaire, les animaux n'accumulent guère les toxines dans leur organisme, à de rares exceptions près. D'ailleurs, ces exceptions accumulent dans leur sang des toxines souvent issues des plantes qu'elles consomment : les chenilles d'*Heliconius* stockent par exemple les alcaloïdes des passiflores qu'elles parasitent.

On pourrait croire que, séparées par d'épaisses parois, les cellules végétales communiquent moins entre elles que leurs homologues animales. Ces dernières peuvent pourtant s'accoler par leur membrane et communiquer par de fins canaux protéiques. En fait, les cellules de plantes sont encore plus communicantes ! Chez quelques algues vertes ou brunes et chez les plantes, les cellules voisines sont reliées par des canaux, les plasmodesmes (voir les Repères, page 6). Bordés de la même membrane que les cellules voisines, les plasmodesmes mettent en continuité les cellules voisines et leurs membranes !

Les cellules de la plante forment ainsi un grand réseau continu, partageant une membrane commune... Certains virus végétaux utilisent les plasmodesmes pour se propager en les agrandissant, un scénario inexistant chez les animaux. Mais les plasmodesmes

LES PLANTES POUR ELLES-MÊMES

Aujourd'hui, une certaine vulgarisation fait renaître l'intérêt pour la plante en lui attribuant des capacités dans des registres animaux, comme l'intelligence, l'entraide ou la vie sociale... Son succès certain, construit sur notre fascination pour des traits animaux, cache un zoocentrisme, sinon même une fascination pour des traits humains. Les caractères qui accompagnent l'autotrophie, radicalement opposés à l'animalité, méritent plus d'attention pour eux-mêmes. Approcher la plante par l'animalité encourt le risque de méprises, d'incompréhensions, voire d'omettre l'essentiel de la végétalité. Inversement d'ailleurs, qui achèterait un livre sur « la photosynthèse des hommes » ? Même si de nombreuses formes intermédiaires existent avec l'animal, il nous faut aujourd'hui aller au cœur du végétal. Cela exige de se préparer à la différence, comme dans la démarche scientifique dont Bachelard disait que « c'est accepter une mutation brusque qui doit contredire un passé », un passé animal pour nous.

présentent des avantages : par exemple, aucune cellule ne peut garder pour elle des ressources puisqu'elle « est » aussi toutes les autres ! Cela explique sans doute qu'il n'y ait pas de cancer chez les plantes, sauf lorsque certains parasites les provoquent : la coordination entre cellules voisines est totale ! Bien plus, les neurones deviennent inutiles : vus comme des succès de l'évolution, ils sont en fait imposés par la séparation des cellules animales qui ne peuvent s'échanger une excitation électrique.

À l'inverse, chez la plante, le signal électrique d'une cellule passe à l'autre sans encombre (voir *La neurobiologie végétale, une idée folle ?* par F. Bouteau, page 36). Quand un insecte effleure les poils d'un piège de dionée, une plante carnivore qui referme ses feuilles sur des proies, un signal électrique est vite transmis de cellule en cellule par les plasmodesmes vers la charnière du piège, qui se clôt brusquement.



Les végétaux sont immobiles ? Non, l'Euglène (à droite) et le Chlamydomonas (à gauche) se déplacent grâce à des flagelles.