

Biologie

La symbiose. Structures et fonctions. Rôle écologique et évolutif

Marc-André Selosse, Vuibert, 2000
(154 pages, 139 francs)

La vie harmonieuse à deux (précisons : deux individus d'espèces différentes) a complètement changé de statut au cours des dernières années. Dans un passé proche, les mots «symbiose» ou «mutualisme» évoquaient des associations, telle celle du bernard-l'hermite et de son anémone de mer, pittoresques certes et qui posaient des problèmes d'évolution et de comportements passionnants, mais de peu de conséquences sur le monde vivant pris dans son ensemble. Les choses ont bien changé depuis qu'une vieille hypothèse, presque abandonnée dans les années 1950, a été remise au goût du jour, sous l'impulsion de l'Américaine Lynn Margulis, et s'est révélée exacte : la cellule eucaryote moderne, pierre d'angle de l'évolution des orga-

nismes pluricellulaires, est le résultat d'une symbiose. Chacune de nos cellules est un être double (voire multiple), qui résulte d'un mariage contracté il y a quelque deux milliards d'années entre deux cellules pour former l'ancêtre commun à la quasi-totalité des végétaux, champignons et animaux.

Peu de biologistes doutent aujourd'hui que les mitochondries, mais également les plastides des végétaux et probablement aussi d'autres «organites», tels les peroxysomes (des vésicules qui contiennent des peroxydases intervenant dans l'oxydation de certains substrats) et les flagelles, résultent de ce que l'on nomme des endosymbioses. Les premières cellules eucaryotes (c'est-à-dire possédant un vrai noyau abritant les molécules d'ADN) se seraient associées avec des procaryotes. Les conséquences de ce mariage ont été immenses ! Mariage ne signifie d'ailleurs pas que cette vie à deux ait été totalement harmonieuse, car le vieux couple cellule eucaryote/mitochondries n'est pas exempt de conflits qui font les délices des généticiens. De bon gré ou non, les mitochondries et les plastides ont cédé une part importante de leur information génétique de base au noyau, tandis qu'une autre partie, de plus grandes dimensions encore, était perdue. L'association a été cependant bénéfique pour tout le monde. Par exemple, la cellule moderne ne «respire» de manière efficace que grâce à ses mitochondries, et les mitochondries semblent s'être fort bien accommodées de leur prison.

Le livre de Marc-André Selosse nous parle des symbioses. Il en dresse un panorama très vaste, qu'il s'agisse des lichens, des mycorhizes (des associations entre des champignons et des arbres ou arbustes) qui entourent les racines des plantes, des nodosités fixatrices d'azote, des algues intracellulaires qui nourrissent les coraux, ou encore des plasmides qui confèrent d'étonnantes propriétés aux bactéries. Il insiste moins sur d'autres types de symbioses comme le transport du pollen par les insectes. Principalement destiné, par son niveau et sa précision, à des étudiants en biologie, cet ouvrage est écrit dans un style clair qui le rend tout de même abordable à des lecteurs moins avertis.

Ce qui ne gâte rien, il est remarquablement à jour. Comme l'indique le sous-titre «Structures et fonctions. Rôle écologique et évolutif», il dépasse largement les aspects descriptifs des associations symbiotiques pour exposer leur mode de fonctionnement, expliquer en quoi consistent les «bénéfices réciproques», montrer comment la sélection naturelle opère sur les êtres doubles ou multiples, et surtout quel rôle la symbiose a joué dans l'évolution. La présentation du livre est quelquefois un peu déroutante (il y a 38 encadrés qui occupent presque le tiers de l'ouvrage), mais cette remarque est mineure.

Jusqu'à ce jour, le public français n'avait à sa disposition sur la symbiose dans son ensemble que des ouvrages en langue anglaise, comme *Symbiotic Interactions* d'A. Douglas et *The biology of Symbiosis* de D. Smith et A. Douglas. Le livre de Marc-André Selosse comble cette lacune.

Claude COMBES,
Laboratoire de biologie animale (CNRS,
Université de Perpignan).

Exploration

Chercheurs de météorites

Françoise et Michel Franco.
Cherche-Midi éditeur, 2001 (238 pages,
120 francs).

Chercheurs de météorites est un véritable roman d'aventures dans lequel les auteurs, Françoise et Michel Franco, nous montrent combien la quête de ces objets extra-terrestres reste difficile. Un jour, par exemple, dans une zone du désert où il ne pleut, paraît-il, qu'une fois tous les 15 ans, ils sont restés bloqués plusieurs jours par la pluie, sans tente, ni couverture... Au-delà des anecdotes des expéditions, les auteurs décrivent avec précision leur technique de prospection. Ils roulent très lentement avec leur 4 × 4 archaïque, et scrutent les paléosols par la fenêtre, ou carrément sur le toit, pour repérer «LA» pierre qui dépasse dans l'océan minéral. Ils prospectent aussi avec des aimants (prélevés sur des placards de cuisine), qui représentent pour le chasseur de météorites, ce que le stylo est pour l'écrivain.

Il tombe environ 100 000 tonnes de météorites chaque année. Malheureusement, 90 pour cent d'entre elles ne seront jamais découvertes, car leur masse



H. Spencer, Photo Researchers, Inc.

Cette plante (pois) nourrit des bactéries, qui s'abritent dans ses racines (dans les nodosités). En échange, les bactéries convertissent l'azote atmosphérique en une forme utilisable par la plante.