

SCIENCE & FICTION

Les plantes fantastiques

Mobiles, rapides, carnivores ou « intelligentes », les plantes de la science-fiction ne sont pas tellement éloignées de celles qui recouvrent la Terre...

J. Sébastien Steyer et Roland Lehoucq

En 1886, le poète Jules Laforgue rêve déjà d'exobiologie et signe un poème où il imagine un écosystème lunaire complet. Il devient l'un des premiers à inventer des végétaux extraterrestres. Aujourd'hui, les descriptions de plantes extraterrestres sont plutôt rares dans les évocations des mondes imaginaires. Elles sont souvent ignorées au profit d'animaux plus ou moins exotiques issus de bestiaires monstrueux. C'est bien sûr nier l'importance du règne végétal.

Même si le nombre d'espèces animales répertoriées aujourd'hui sur Terre dépasse celui des espèces végétales (quelque 1 250 000 contre environ 315 000), les animaux ne peuvent vivre ni se développer sans bactéries et sans leurs cousins eucaryotes (organismes uni- ou pluricellulaires à noyau) : les plantes et les champignons. Rappelons également que les premiers écosystèmes terrestres ont été façonnés depuis l'Ordovicien (il y a 450 millions d'années environ) par les lichens et les plantes terrestres (embryophytes), formant rapidement le gîte et le couvert pour d'autres vagues successives, de vers, d'arthropodes, puis de tétrapodes. À l'évidence, les animaux n'auraient pu se développer sur Terre sans les plantes.

Des efforts ont tout de même été faits pour décrire les plantes de mondes imaginaires : c'est le cas par exemple des « planet opera », ces œuvres de science-fiction qui se déroulent sur une exoplanète réaliste et parfois déroutante. Sur le monde Pandora du film *Avatar* (James Cameron, 2009), satellite de la géante gazeuse Polyphème,

« Et vous, fleurs fixes ! Mandragores à visages, Cactus obéliscals aux fruits en sarcophages, Forêts de cierges massifs, parcs de polypiers, Palmiers de corail blanc aux résines d'acier ! »

Jules Laforgue,
*Climat, faune et flore
de la Lune*, 1886



1. DANS LE FILM *THE RUINS* (2008), comme dans d'autres films de science-fiction ou d'horreur, les plantes prennent le dessus sur l'homme.

les héros explorent la forêt et rencontrent des helicoradians, étranges plantes orangées et hélicoïdales qui se rétractent en spirale au moindre contact. Cette plante rappelle *Spirobranchus giganteus*, un ver benthique vivant dans les eaux tropicales peu profondes. Mais il existe des végétaux dotés d'une pareille mobilité : c'est le cas de *Mimosa pudica*. Les feuilles de cette plante rampante, connue sous le nom de sensitive ou d'herbe mamzelle aux Antilles, ont la capacité de se replier rapidement au moindre contact. C'est une stratégie utile pour se protéger des intempéries et des prédateurs herbivores – une feuille repliée est moins appétissante qu'une feuille bien ouverte.

La mobilité des végétaux

Mais comment ce phénomène, nommé thigmonastie par les botanistes, est-il possible chez les végétaux ? Le moindre contact exercé en surface déclenche la propagation d'un signal (dû à des mouvements d'ions) qui modifie la pression dite osmotique dans les cellules situées à la base de la feuille. La baisse rapide de cette pression permet à la feuille de se plier et de bouger quasi-instantanément. En fait, les végétaux sont des organismes mobiles : certains bambous poussent de un mètre par jour, des réseaux de racines recouvrent rapidement le sol, et beaucoup d'espèces végétales migrent. Ainsi, les graines à hélice (ou samare), du frêne par exemple, qui tournent comme des pales d'hélicoptère, les graines à crochets qui deviennent des « passagers clandestins » des oiseaux migrateurs, ou encore



2. CETTE PLANTE IMAGINAIRE pourrait pousser sur nos côtes dans quelques millions d'années. Comme le pourpier de mer actuel, elle est halophyte [étymologiquement, « qui aime le sel »] : elle stocke le sel sous la forme d'édifices coniques qui rappellent les stromatolithes, concrétions très anciennes d'algues, de bactéries et de sédiments.

les grains de pollen résistants et équipés de ballonnets qui volent ou dérivent sur l'eau permettent aux espèces qui en sont dotées de se disperser.

Cette mobilité des plantes est exploitée en science-fiction. Dans *Minority Report* (nouvelle de Philip Dick adaptée à l'écran par Steven Spielberg), les serres d'Iris Hineman sont gardées par des lierres génétiquement modifiés qui fouettent et empoisonnent tout intrus. La botaniste cultive même d'étranges plantes vertes qui ondulent et réagissent différemment en fonction des émotions ! Ces végétaux « intelligents » rappellent que les végétaux communiquent grâce à des phéromones ou autres composés chimiques qu'ils échangent par les racines [communication souterraine] ou les feuilles [communication aérienne].

Ainsi, les plantes communiquent, mais elles sont aussi équipées de pigments photosensibles, des sortes de récepteurs capables d'identifier certaines longueurs d'onde émises par leurs voisins, en présence d'un « prédateur ». Dans le film *Phénomènes* (Night Shyamalan, 2008), les plantes se vengent des agressions humaines en dispersant dans les airs une « phéromone virale » qui pousse l'humanité à un suicide collectif. Quant à la nouvelle de Philippe Curval intitulée *Le langage des fleurs* (1956), elle met en scène un herboriste qui s'installe avec sa femme sur une nouvelle planète, et y

découvre une plante intelligente dotée d'un système nerveux et d'un protocerveau !

Mais les végétaux qui font le plus rêver sont les plantes carnivores. Darwin est l'un des premiers à les avoir étudiées : « N'est-il pas curieux qu'une plante soit beaucoup plus sensible au toucher que n'importe quel nerf dans le corps humain ? » remarque-t-il dans sa correspondance du 24 novembre 1860.

Les plantes carnivores

Avec une centaine d'espèces qui poussent sur des sols pauvres en nutriments (telles les tourbières) ou basiques, ces plantes puisent l'azote dans les proies (insectes, araignées, vers, etc.) qu'elles attirent, piègent, capturent et digèrent. Elles ont donné naissance à divers fantasmes : en 1878, l'explorateur Carl Liche affirmait avoir découvert à Madagascar un « arbre anthropophage », sorte d'ananas géant terminé par de puissants tentacules et à qui l'on offrait des femmes en sacrifice ! En science-fiction, les plantes carnivores sont souvent de simples espèces terriennes atteignant une taille démesurée : il faut avouer que les mâchoires des dionées (qui se referment sur leur proie en 1/30^e de seconde) ou les tentacules gluants des *Drosera* rivalisent avec ceux des plus terrifiants aliens !

Sur Terre, la plus grande plante carnivore est une *Nepenthes*, urne de 1,5 mètre de hau-

teur munie d'un clapet et remplie d'une liqueur attirante, capable de prendre au piège de gros insectes et peut-être même des grenouilles ou d'autres petits vertébrés. Notons que le caractère carnivore est apparu plusieurs fois au cours de l'évolution des plantes : celles-ci ne forment donc pas un groupe naturel ou monophylétique (nommé clade), car elles ne partagent pas la même histoire. Il en va de même, à plus grande échelle, avec les grands groupes des végétaux, des champignons ou encore des animaux, termes inadéquats, car ils ne désignent plus un groupe d'individus ayant un seul ancêtre commun.

La réalité rejoint alors la fiction qui n'a jamais hésité à briser les frontières entre animal et végétal. Ainsi les Ents sont des hommes-arbres très anciens et très forts, dont l'écorce forme la peau, et les branchages les cheveux ou la barbe, et qui protègent les forêts et la nature dans le monde complexe inventé par J. R. R. Tolkien (*Le Seigneur des Anneaux*, 1954-1955). Cette frontière poreuse entre le monde des plantes et celui des animaux nous aide à imaginer des formes de vie possibles sur d'autres planètes... ■

J.-S. STEYER est paléontologue au CNRS-MNHN, à Paris. R. LEHOUCQ est astrophysicien au CEA, à Saclay.

Retrouvez les articles de J.-S. Steyer et R. Lehoucq sur www.pourlascience.fr