

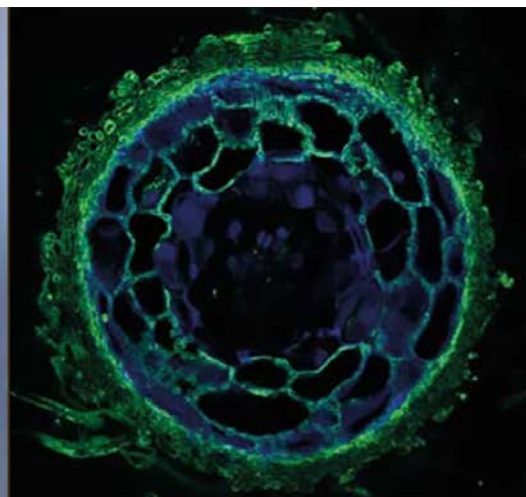
du toucher est commun à toutes les plantes et qu'il influe sur la croissance. On parle de thigmomorphogenèse. Le fait de toucher une plante régulièrement, de la brosser, de lui taper sur la «tête», de la soumettre au vent... diminue sa croissance en hauteur et augmente celle en épaisseur, la rendant plus trapue et solide face aux sollicitations mécaniques.

TOUCHER, GOÛTER, SENTIR...

Ce sens du toucher s'élargit en un «sens mécanique» qui permet aux plantes de percevoir l'orientation de la gravité et par conséquent leur inclinaison par rapport à la verticale. De fait, une tige placée à l'horizontale se courbe et se redresse à la verticale à mesure qu'elle croît. Ce sens, gravitropique, passe par la sédimentation de gros grains d'amidon dans des cellules spécialisées (des statocytes), situées dans les pointes racinaires ou les tiges. Le principe est comparable à notre propre gravipercption qui, dans notre oreille interne, est réalisée par des petits cailloux de calcaire (les otolithes) pris dans un gel et reposant sur des cils mécanosensibles.

Chez les plantes, l'écoulement des grains d'amidon microscopiques à l'intérieur des statocytes a été étudié récemment par notre laboratoire, à Clermont-Ferrand. Notre équipe a

Le champignon *Laccaria amethystina* établit des mycorhizes avec le pin Douglas (à gauche). Sur une coupe transversale vue au microscope (à droite), on distingue les filaments fongiques (en vert) à l'extérieur et à l'intérieur de la racine (les cellules végétales sont en bleu).



montré que les grains d'amidon sont agités en permanence dans les cellules, ce qui confère à ce système granulaire des propriétés proches de celles d'un liquide, comme dans un niveau à bulle, et permet à la plante de «sentir» l'inclinaison de sa tige, même à un angle très faible.

La perception des substances chimiques en solution (le goût) ou volatiles (l'odorat) est la chémopercption. Par ces sens, impliquant des récepteurs spécialisés, les plantes attaquées par un herbivore émettent dans l'air des bouquets de senteurs chimiques qui induisent dans toutes leurs feuilles, mais aussi chez les plantes

voisines non attaquées, la mise en œuvre de défenses biochimiques. Ces molécules chimiques constituent un véritable langage pour la plante et lui permettent de communiquer avec d'autres espèces vivantes, nous y reviendrons.

Une ouïe est plus surprenante encore chez les plantes. Elle relève de la perception de vibrations mécaniques puisque le son est une vibration de l'air. Même si ce sens a fait l'objet de publications récentes, il est encore objet de controverses scientifiques et le cas de l'ouïe n'est pas complètement tranché. Citons néanmoins les travaux de Monica Gagliano et Stefano Mancuso, de l'université de Florence, en Italie, qui, en 2012, ont montré que des racines de maïs poussant dans une solution liquide s'orientent vers une source sonore.

LE SIXIÈME SENS

La sensibilité des plantes n'est pas uniquement tournée vers l'extérieur. De nombreux signaux circulent également à l'intérieur de la plante et fonctionnent comme des relais d'information des signaux extérieurs. Ce peut être des hormones de croissance, des petites molécules informatives comme des sucres, et même des courants électriques (voir *La neurobiologie végétale, une idée folle ?*, par F. Bouteau, page 36).

Les signaux intérieurs et extérieurs se combinent parfois et déclenchent une réponse coordonnée de la plante. Un exemple frappant est le redressement d'une tige ou d'un tronc à la verticale, par la courbure de sa base. Cette réponse est non seulement mise en œuvre suite à la perception de l'inclinaison de la tige par rapport à la verticale (gravipercption, signal extérieur), mais aussi par la perception interne des déformations effectuées par la tige en cours de redressement et par la correction de la rectitude de l'axe. Ce sixième sens est celui de la proprioception, c'est-à-dire la perception de la