



**HAL**  
open science

## La communication entre les arbres

Catherine Lenne

► **To cite this version:**

Catherine Lenne. La communication entre les arbres. Journées nationales, Association des Professeurs de Biologie et Géologie, Nov 2019, Paris, France. hal-04886391

**HAL Id: hal-04886391**

**<https://uca.hal.science/hal-04886391v1>**

Submitted on 28 Jan 2025

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

## Les Journées nationales 2019

Les 15, 16 et 17 novembre derniers se sont tenues nos Journées nationales de formation. Un réel succès! Davantage de stands et fournisseurs et des conférences de grande qualité. Voici les résumés sous formes de prises de notes différemment rédigées selon l'auteur. Rendez-vous l'année prochaine aux 13, 14 et 15 novembre 2020 pour nos prochaines Journées nationales !

### La communication entre les arbres

Par Catherine LENNE

Docteur en physiologie végétale, enseignante -chercheuse à l'Université Clermont-Auvergne, laboratoire du PIAF



Établir une communication est envoyer depuis un émetteur un signal encodé à destination d'un récepteur qui, après avoir décodé le message, change son état. Pour communiquer, il faut être sensible (percevoir et répondre). Les plantes sont sensibles à la lumière, à la température, au vent, à la gravité mais aussi aux êtres vivants présents dans leur environnement (agresseurs, compétiteurs, pollinisateurs). Cette perception entraîne un changement d'état (souvent une croissance). La sensibilité est la capacité des êtres vivants à percevoir des stimuli. Il existe trois grandes catégories de stimuli : les ondes électromagnétiques, les ondes mécaniques et les signaux chimiques.

Les plantes perçoivent les infrarouges proches. Les plantes chlorophylliennes ont un pic de réflectance dans le jaune vert mais aussi un autre très haut dans l'infrarouge proche donc la plante modifie son environnement lumineux en l'appauvrissant en rouge et en bleu mais en l'enrichissant en vert jaune et en infrarouge proche. Elle émet ce message lumineux caractérisant sa présence. Maintenant, la plante réceptrice du message capte l'information lumineuse grâce à des phytochromes (protéines associée à des chromophores) qui changent de conformation en présence des longueurs d'onde rouge clair (R ou phytochrome inactif) ou infrarouge proche (FR ou phytochrome actif). Le passage de FR à R se fait aussi peu à peu la nuit. La confor-

mation des millions de phytochromes diffus dans la plante donne un rapport (R/FR) qui traduit finement le rapport de la quantité de rouge sur celle d'infrarouge dans l'environnement lumineux. Cela entraîne une réponse en croissance (mouvement) de la plante : la photomorphogénèse. Pour les arbres, il n'y a pas assez de documentation pour être sûr que cela fonctionne pareillement mais l'hypothèse peut être posée à partir de l'observation de la timidité du houppier.

Toutes les plantes perçoivent aussi les stimuli mécaniques (mécanoperception). La réponse peut être un mouvement provoqué par une variation de pression à la base du foliole (par exemple chez *Mimosa pudica*), c'est la thigmonastie, ou peut être aussi un mouvement par croissance différentielle de part et d'autre de la tige ou du tronc (par exemple chez les lianes), c'est la thigmomorphogénèse. Cela explique que les arbres de lisière de forêt, soumis fréquemment au vent, ont un tronc plus épais que ceux de l'intérieur de la forêt et résistent mieux aux tempêtes. Les plantes se souviennent des stimuli antérieurs en modifiant leur réponse face à un stimulus répété (accommodation).

Il existe plus de sept cent capteurs sensoriels différents chez les plantes. Les plantes sont donc sensibles mais communiquent-elles ?

D'abord, est-ce par le sol ? Les racines sont associées à des champignons : les mycorhizes. Le champignon reçoit des sucres de la plante et lui donne, entre autres, 80 % de ses besoins en azote et en phosphore. C'est une symbiose. De plus, les champignons se connectent entre-eux et sont en contact avec plusieurs arbres tout comme un arbre est connecté à plusieurs champignons : c'est le *www* ou *wood wilde web* (réseau mycorhizien). Cela ne prouve pas qu'il existe des échanges trophiques entre arbres (le bilan trophique entre arbres en forêt est inconnu). Les faibles échanges de carbone pourraient n'être que des échanges d'informations dont le support est une molécule carbonée et il n'est pas prouvé que ces échanges passent par les mycorhizes. Pour les échanges d'informations électriques, la distance parcourue par le message ne serait pas plus de quelques dizaines de centimètres à la vitesse d'un centimètre par minute (un peu lent). Donc la communication par le sol est faiblement établie et il reste encore beaucoup à prouver.

Ensuite, est-ce par les airs ? L'exemple du couple « Koudou-acacia » est l'exemple classique insuffisamment documenté et expérimenté qui a alimenté une pseudo vérité sur la communication entre acacias par l'éthylène, composé organique volatil (COV). Cependant, il existe bien de façon démontrée, une communication entre plantes (et peu souvent des arbres) par COV produits par les feuilles, les tiges et les racines et souvent dirigée contre l'herbivorie. C'est même un bouquet de COV qui est produit par l'arbre de façon continue et changeant en fonction de l'environnement. La plante peut même reconnaître quel herbivore la mange en fonction de l'éliciteur fabriqué par le brouteur et émettre des COV qui vont attirer un parasitoïde du brouteur. Cependant, l'intérêt qu'a la plante de fabriquer en masse ces COV est plus une communication rapide vers d'autres organes aériens de la plante qu'une communication dirigée vers des éventuels voisins concurrents (0,5 m serait la distance maximum pour porter le message efficacement dans l'air chez le haricot). Cette communication rapide (quelques heures) est ensuite relayée par une communication vasculaire (jours ou semaines).

Accès à la vidéo

**Catherine Lenne**

*Docteure en physiologie végétale et agrégée de SVT  
Enseignante-chercheuse à l'Université Clermont Auvergne  
Laboratoire du PIAF*



**En quoi la communication dans le monde des arbres peut-elle se rapprocher de celle du monde animal?**

Des intervenants  
exceptionnels



APBG

JN 2019

