

Comment la sensitive fait-elle pour replier ses feuilles quand on la touche ?

Question de S. Tollié, Saint-Pierre-d'Autils (27)

Le mécanisme déployé par cette plante d'origine tropicale (*Mimosa pudica*) est connu depuis longtemps. "Les pressions exercées sur la sensitive enclenchent une cascade de réactions à l'intérieur de ses cellules", répond Bruno Moulià, directeur de recherche en mécanobiologie des plantes à l'Inra de Clermont-Ferrand. A peine effleurées, ses feuilles se replient en quelques secondes. Ce réflexe de repliement

correspond à un mécanisme de défense contre les prédateurs.

UN MOUVEMENT TRÈS RAPIDE

"Quand un herbivore commence à la brouter, la plante se replie. Elle prend alors l'allure d'un plant flétri, beaucoup moins appétissant", explique le chercheur. Conséquence: surpris et déçu par sa pâture, l'animal passe son chemin. Célèbre pour ses mouvements

étonnants, *Mimosa pudica* partage en réalité le sens du toucher avec les autres plantes. Mais c'est la rapidité avec laquelle elle se replie qui lui est spécifique: "Pour être précis, il faudrait appeler ces plantes 'rapides' plutôt que 'sensitives'", indique Bruno Moulià.

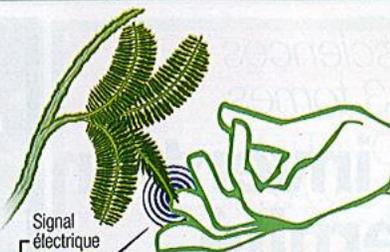
La perception du toucher permet à toutes les plantes de sentir les contacts, mais aussi le vent, qui représente également un danger pour

elles. Capables de s'adapter à leur environnement, elles peuvent alors s'endurcir face aux rafales.

Mais ce n'est pas tout: "Nous avons démontré récemment que des mécanismes proches du toucher permettent aux plantes de sentir leur configuration dans l'espace", ajoute le chercheur. Cet autre sens mécanique – la proprioception – ne serait donc pas non plus l'apanage des animaux. N.S.

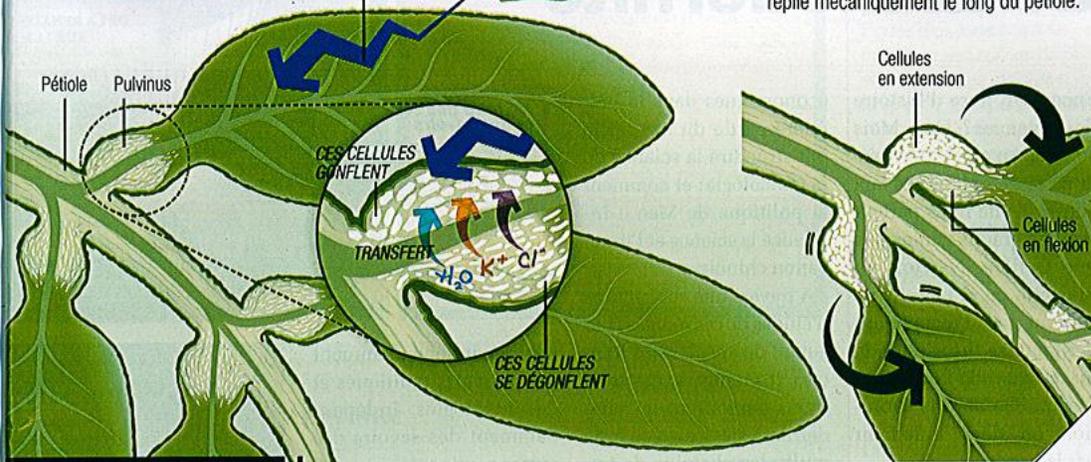
1 Des cellules sensibles à la pression envoient un signal électrique...

La feuille contient des cellules excitables qui réagissent à la stimulation mécanique (toucher, vent...). Elles génèrent un signal électrique qui se propage jusqu'à dans le pulvinus, le renflement situé à la base de la feuille.



2... vers les cellules motrices situées à la base de la feuille, qui se replie

Ce signal entraîne à l'intérieur des cellules du pulvinus un transfert d'eau et d'ions (chlore et potassium). Les cellules situées sur la face "externe" du pulvinus gonflent, quand celles situées du côté du pétiole dégonflent: la feuille se replie mécaniquement le long du pétiole.



Sait-on pour quelle raison les mouches se frottent les pattes ?

Question de H. Magnan, Albi (81)

Sûrement pour leur hygiène, même si aucun spécialiste de la drosophile ne semble avoir sérieusement étudié la question. "Il s'agirait d'un toilettage qui permettrait d'enlever des résidus d'aliments ou qui interviendrait par pur réflexe hygiénique, estime Michèle Crozatier-Borde, directrice de recherche au CNRS. En effet, les pattes des mouches sont couvertes de poils sensoriels qui leur permettent de détecter la chaleur, l'humidité ou... les odeurs.

Si ces poils portent des saletés, leur efficacité est moindre. La mouche se frotterait donc les pattes pour les nettoyer." Une hypothèse que confirment les manipulations de Dominique Ferrandon, à l'Institut de biologie moléculaire et cellulaire de Strasbourg (CNRS): "Lorsque nous saupoudrons nos drosophiles avec les spores collantes d'un champignon, elles se nettoient le corps avec leurs pattes en moins d'une heure. On peut penser qu'elles se lavent ensuite les pattes après avoir enlevé les spores sur le reste de leur corps." La mouche serait donc beaucoup plus propre que sa réputation voudrait nous le faire croire. F.C.



Pourquoi parle-t-on plus des pluies acides ?

Question de M. Waelken, Bruxelles

"Parce qu'il en tombe significativement moins aujourd'hui chez nous", répond la physicienne Cathy Clerbaux, de l'université Pierre-et-Marie-Curie, qui étudie ces différents types de précipitations dont le pH est inférieur à 5. Cette acidification est liée à l'émission de certains gaz: le dioxyde de soufre, issu de la combustion du charbon et de l'industrie; les oxydes d'azote, émis par les véhicules à moteur; l'ammoniac, provenant de l'épandage du lisier...

En raison de leur acidité, ces pluies constituent une grande menace pour

notre santé (problèmes respiratoires...), l'environnement (perte des feuilles des arbres, disparition de certaines espèces et prolifération d'autres...) et les bâtiments (dissolution des roches calcaires).

Reconnues comme un problème majeur à partir des années 1960, ces précipitations ont fait couler beaucoup d'encre dans les années 1980. Depuis, elles ont progressivement disparu des médias car elles se sont raréfiées en Europe de l'Ouest et en Amérique du Nord. "Plusieurs évolutions ont contribué à diminuer

significativement nos émissions en gaz acidifiants, explique Cathy Clerbaux. Par exemple, la fermeture totale des mines de charbon françaises au début des années 1990 a fortement diminué les rejets de dioxyde de soufre; et les pots catalytiques, obligatoires sur les voitures françaises neuves depuis 1993, ont contribué à réduire nos émissions d'oxyde d'azote."

De plus, ajoute le géologue Sujay Kaushal (université du Maryland), "les principaux pays concernés ont adopté des politiques visant à réduire leurs émissions en dioxyde de soufre". Et signé des accords, comme la

Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance, ratifiée en 1983 par 34 pays parmi les plus polluants à l'époque, dont les Etats européens.

TRÈS RÉDUITES EN EUROPE

Résultats: selon l'Agence européenne pour l'environnement, depuis 1990, les rejets de dioxyde de soufre, d'oxydes d'azote et d'ammoniac dans l'espace économique européen ont respectivement diminué de 74 %, 44 % et 25 %.

Cela dit, les précipitations passées pourraient encore avoir des répercussions de nos jours. Elles ont ainsi

mené paradoxalement à une alcalinisation des deux tiers des cours d'eau du Nord-Est américain (pH supérieur à 7). En effet, l'acidité de ces pluies a attaqué le calcaire, ainsi que les autres roches carbonatées, dont les particules alcalines se retrouvent aujourd'hui dans les cours d'eau. Or, une eau alcaline est plus difficile à traiter pour en faire de l'eau potable...

Enfin, si elles sont en voie de disparition chez nous, les pluies acides sont devenues un problème majeur en Asie, région plus récemment industrialisée. Là-bas, elles font hélas encore beaucoup parler d'elles. K.B.