

ANALYSER LA MORPHOLOGIE DES FEUILLES

Diverses et complexes, les formes des feuilles sont difficiles à mesurer. Des chercheurs de l'Inra et de l'ENS1 de Lyon ont développé *MorphoLeaf*, un logiciel qui quantifie et modélise les caractéristiques morphologiques des feuilles. À travers une approche pluridisciplinaire, les chercheurs ont développé une méthode automatique qui extrait et hiérarchise les points remarquables du contour des feuilles. Intégrée dans l'application *MorphoLeaf* (<http://morpholeaf.versailles.inra.fr>), cette méthode rend possible l'analyse de la taille, de la forme générale de la feuille ainsi que des structures plus fines telles que les lobes et les dents pour, par exemple, mieux identifier le rôle de certains gènes. Le caractère générique de *MorphoLeaf* ouvre des applications à d'autres objets d'étude, comme la main humaine.



Le logiciel MorphoLeaf est un outil performant pour l'analyse 2D des feuilles et d'objets biologiques complexes.



La verse après une tempête est source de près de 10 % de pertes de rendement sur les céréales au niveau mondial.

Des capteurs biologiques de position

Les plantes possèdent un système de perception de leur orientation par rapport à la verticale. Il s'agit de grains d'amidon, appelés statolithes, distribués tout au long de la tige. Ils jouent le rôle de capteurs mécano-biologiques. Pour mieux appréhender leur fonction, des chercheurs de l'Inra, du CNRS et de l'Université Blaise Pascal ont disposé une chambre de culture sur une centrifugeuse à deux axes de rotation et suivi les mouvements de redressement des plantes. En analysant plusieurs centaines d'individus appartenant à quatre espèces (blé, lentille, tournesol, arabette des dames), ils ont montré que les plantes sont capables de percevoir leur inclinaison par rapport à la gravité. Ces résultats inédits devraient permettre d'améliorer la capacité des plantes à se redresser après qu'une tempête les ait versées. D'autre part, en s'inspirant des cellules statocytes, la conception de capteurs de position miniaturisés plus performants apparaît possible.

Le stockage du carbone dans le sol n'est pas un puits sans fond

Les sols sont considérés comme des puits de carbone capables d'absorber du CO₂ atmosphérique. Cependant, un modèle (collaboration entre l'université d'Exeter, l'Inra, le Cerfacs et l'université de Leuven) montre que les sols risquent de devenir au XXI^e siècle une source nette d'émission de CO₂, sous l'effet de l'élévation de la température qui accélère la minéralisation, de l'artificialisation des sols et du retournement des prairies. Selon Dominique Arrouays de l'Inra, co-auteur de l'étude, le stockage de carbone ne pourra fonctionner que pendant 20 à 50 ans, jusqu'à saturation des capacités des sols. L'atténuation du changement climatique ne peut donc se passer d'une réduction drastique des émissions de gaz à effet de serre, tous secteurs d'activité confondus.



Si les tendances se poursuivent, un quart du carbone organique stocké dans les sols français pourrait retourner dans l'atmosphère d'ici 2100.