



www.cnrs.fr



COMMUNIQUÉ DE PRESSE NATIONAL | PARIS | 24 FEVRIER 2017

D'où viennent les fleurs ? L'« abominable mystère de Darwin » s'éclaircit

Le mystère de l'origine des plantes à fleurs est en partie levé grâce à une équipe du Laboratoire de physiologie cellulaire et végétale (CNRS/Inra/CEA/Université Grenoble Alpes), en collaboration avec le laboratoire Reproduction et développement des plantes (CNRS/ENS de Lyon/Inra/Université Claude Bernard Lyon 1) et les Jardins de Kew (Royaume-Uni). Leur découverte, publiée dans la revue *New Phytologist*, le 24 février 2017, nous éclaire sur une question ayant beaucoup intrigué Darwin : l'apparition d'une structure aussi complexe que la fleur au cours de l'évolution.

La flore terrestre est aujourd'hui dominée par les plantes à fleurs. Elles nous nourrissent et contribuent aux couleurs du monde végétal. Mais celles-ci n'ont pas toujours existé. Alors que les végétaux ont colonisé la terre ferme voici plus de 400 millions d'années, les plantes à fleurs ne sont apparues que depuis 150 millions d'années. Elles ont été directement précédées par un groupe appelé les gymnospermes, dont le mode de reproduction est plus rudimentaire et qui compte les conifères comme représentants actuels.

Darwin s'est longtemps interrogé sur l'origine et la rapide diversification des plantes à fleurs, les qualifiant d'« abominable mystère ». Par rapport aux gymnospermes qui possèdent des cônes mâles et femelles assez rudimentaires (comme la pomme de pin), les plantes à fleurs présentent plusieurs innovations : la fleur rassemble les organes mâles (étamines) et femelles (pistil), entourés par des pétales et des sépales, et les ovules, au lieu d'être nus, sont protégés au sein du pistil.

Comment la nature a-t-elle pu inventer la fleur, une structure aussi différente des cônes ? L'équipe de François Parcy, directeur de recherche du CNRS au Laboratoire de physiologie cellulaire et végétale (CNRS/Inra/CEA/Université Grenoble Alpes) vient d'apporter une partie de la réponse. Pour cela, les chercheurs ont étudié une plante gymnosperme assez originale appelée *Welwitschia mirabilis*. Cette plante, qui peut vivre plus d'un millénaire, pousse dans les conditions extrêmes des déserts de Namibie et d'Angola et, comme les autres gymnospermes, possède des cônes mâles et femelles séparés. Chose exceptionnelle, ses cônes mâles possèdent quelques ovules stériles et du nectar ce qui révèle une tentative échouée d'inventer la fleur bisexuelle. Or, chez cette plante (ainsi que chez certains conifères), les chercheurs ont trouvé des gènes similaires à ceux responsables de la formation des fleurs, et organisés selon la même hiérarchie (l'activation d'un gène déclenchant celle du suivant, et ainsi de suite) !

Le fait de trouver une cascade de gènes similaire chez les plantes à fleurs et leurs cousins gymnospermes indique qu'il s'agit là d'un héritage de leur ancêtre commun. Ce mécanisme n'a pas eu à être inventé au moment de l'origine de la fleur : il a simplement été hérité et réutilisé par la plante, un processus souvent à l'œuvre dans l'évolution.



www.cnrs.fr



L'étude de la biodiversité actuelle des plantes nous permet donc de remonter dans le passé et de dresser peu à peu le portrait génétique de l'ancêtre commun d'une grande partie des plantes actuelles. L'équipe continue à étudier d'autres traits pour mieux comprendre comment a émergé la première fleur.



Détail d'une plante *Welwitschia mirabilis* avec ses deux feuilles et des cônes mâles sur lesquels le pollen est visible (gros plan).

© Michael W. Frohlich



Une plante *Welwitschia mirabilis* femelle dans son environnement naturel du désert de Namibie.

© Stephen G. Weller & Ann K. Sakai

Bibliographie

A link between LEAFY and B-gene homologs in *Welwitschia mirabilis* sheds light on ancestral mechanisms prefiguring floral development, Edwige Moyroud, Marie Monniaux, Emmanuel Thévenon, Renaud Dumas, Charles P. Scutt, Michael W. Frohlich, François Parcy. *New Phytologist*, 24 février 2017. DOI:10.1111/nph.14483

Contacts

Chercheur CNRS | François Parcy | T +33 (0)4 38 78 49 78 | francois.parcy@cea.fr
Presse CNRS | Véronique Etienne | T +33 (0)1 44 96 51 37 | veronique.etienne@cnrs-dir.fr