

**NATURE** Le généticien François Parcy raconte, dans son ouvrage «L'histoire secrète des fleurs», l'incroyable essor des fleurs. Inexistantes il y a 150 millions d'années, elles représentent aujourd'hui 90% de la végétation du globe.

# «Sans les fleurs, il serait impossible de nourrir la population du monde»

Dans votre livre, vous révélez un pan de l'histoire des fleurs, qui colonisent la planète. Il en existe près de 400 000 espèces, 2000 nouveaux spécimens sont découverts chaque année sur l'ensemble du globe. Et pourtant, vous expliquez qu'elles n'ont pas toujours existé. Leur apparition sur Terre a même été qualifiée par Charles Darwin, le père de la théorie de l'évolution, d'«abominable mystère». Est-il aujourd'hui résolu?

➤ Non, il nous reste encore beaucoup à découvrir à leur sujet. Les fleurs sont apparues sur Terre il y a 150 millions d'années seulement. Avant, la nature n'avait pas vraiment besoin d'elles. Il y a 450 millions d'années, des algues existaient déjà dans les océans, mais il n'y avait pas de plantes poussant hors de l'eau. Une centaine de millions d'années plus tard, la végétation s'était bien développée, sous forme de mousses, de fougères puis des gymnospermes comme le ginkgo ou les conifères, des espèces se reproduisant à l'aide de graines. Les angiospermes, nom scientifiques des plantes à fleurs que l'on connaît aujourd'hui, sont ensuite apparues. Leur origine est encore mystérieuse mais l'on sait qu'elles partagent toutes une origine unique. On ignore cependant encore à quoi ressemblait la fleur originelle.

**Vous retracez 200 ans de recherches dans ce domaine, en citant des travaux réalisés aux quatre coins du monde. Et pourtant, de nombreuses questions restent sans réponse. Ne peut-on pas être plus précis sur l'évolution de ces végétaux en 2020?**

➤ On ignore ce qui s'est passé pendant 130 millions d'années. Des chercheurs essaient de retracer l'évolution des fleurs en étudiant leurs gènes, mais le trou à combler est bien trop grand. On est à mon avis plus dans le domaine de la devinette que de la science. On manque cruellement de fossiles à analyser de cette époque pour déterminer ce qui s'est réellement passé, mais ils sont rares. Cela est peut-être dû au fait que les fleurs se fossilisent mal ou que ces vestiges ont été détruits. Mais l'étude génétique des fleurs a permis de beaucoup mieux connaître leur fonctionnement.

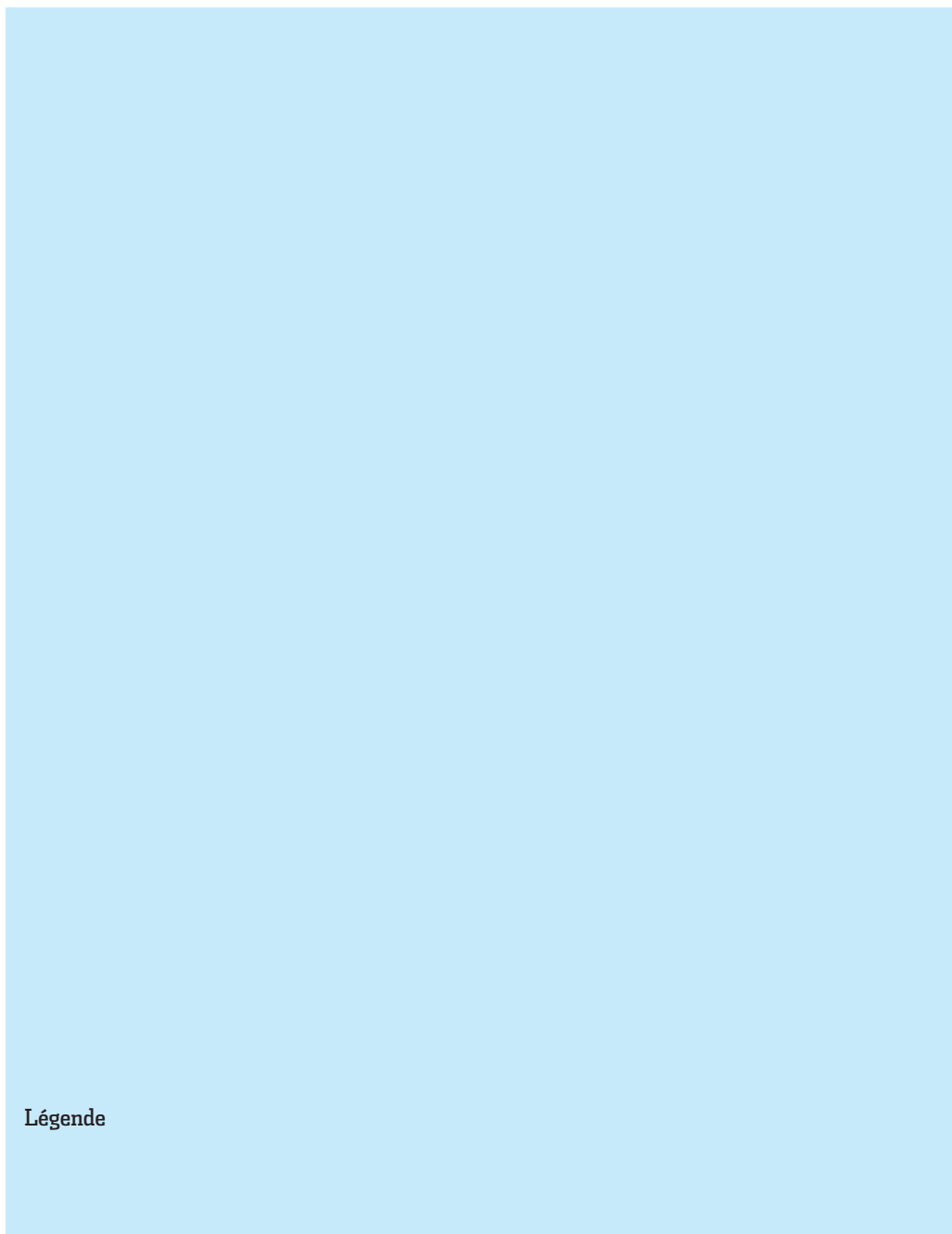
**Vous dites vouloir «comprendre pourquoi les plantes fleurissent». C'est une question simple et à la fois vertigineuse...**

➤ Oui, je n'ai toujours pas toutes les réponses, après avoir consacré vingt ans à ces

## DE QUOI PARLE-T-ON

Rose, jaune, blanche: il existe dans le monde près de 400 000 espèces de fleurs. Or elles n'ont pas toujours existé, rappelle François Parcy dans son ouvrage. Il y dévoile les mœurs de certains spécimens, qui en plus d'être beaux sont redoutables: les fleurs se révèlent intelligentes, manipulatrices et parfois sexuellement débridées. Elles sont prêtes à tout, même à changer de forme pour se reproduire. Puis le chercheur décrypte leur fonctionnement interne, en s'appuyant sur les dernières découvertes réalisées grâce à la génétique.

**+ D'INFOS** L'histoire secrète des fleurs, François Parcy, Editions humenSciences, 230



Légende

recherches. On ne le saura peut-être jamais complètement, cela fait partie du jeu. L'étude des fleurs a fait un bon de géant ces trente dernières années mais dès que l'on trouve une réponse, dix nouvelles questions se posent. Jusqu'à la fin des années 1980, chacun étudiait une plante en particulier, de son côté. L'avènement de la génétique a tout changé. Elle a révolutionné l'étude des levures ou de la drosophile, pris tous deux comme des objets d'études universels. On a voulu trouver une plante qui puisse jouer ce rôle, le choix s'est arrêté sur l'arabette des dames (*arabidopsis thaliana*). En dix ans, il y a eu un véritable engouement autour d'elle, cette fleur a été le point de départ d'une boule de neige vertueuse entre des scientifiques du monde entier.

**Vous dites que les fleurs sont être prêtes à tout pour arriver à se reproduire, est-ce que cela vous a surpris?**

➤ Les stratégies qu'elles déploient pour y parvenir sont hallucinantes! C'est presque inimaginable que ce soit le fruit d'une évolution non dirigée. Certaines plantes utilisent leur réserve et l'énergie lumineuse pour émettre de la chaleur, parfois jusqu'à 40 degrés, pour attirer les pollinisateurs alors que d'autres reproduisent des odeurs ou la forme d'un insecte particulier pour arriver à leur fin. Elles ont mis des millions d'années à évoluer pour arriver à ce résultat de sophistication. Changer de forme ou synthétiser une molécule, c'est de l'expérimentation chimique.



**Les stratégies déployées par les fleurs pour attirer les pollinisateurs sont hallucinantes, presque inimaginables.**

**En quoi l'apparition des fleurs a changé le monde?**

➤ En réfléchissant, tout ce que l'on mange provient de plantes à fleurs, à quelques exceptions près, comme les pignons de pin. Sans les fleurs, il n'y aurait aucun fruit et pas de graines pour que les plantes se reproduisent. Il serait impossible de nourrir la population de la planète.

**Mieux comprendre leur fonctionnement est donc crucial?**

➤ Oui, les enjeux sont grands. On comprend aujourd'hui comment les plantes perçoivent la lumière, mais aussi le rôle de leurs hormones végétales, compris grâce à la génétique. On a découvert par exemple qu'une protéine, baptisée l'architecte, détermine l'emplacement de la fleur mais aussi sa forme et sa géométrie. Elle dirige les travaux dans toutes les fleurs du monde, en donnant des ordres à d'autres protéines, les bâtisseurs d'organes. Aussi variées soient-elles, toutes les fleurs ont des points

## BIO EXPRESS

François Parcy, 51 ans, est généticien. Père de trois enfants, il est directeur de recherche au Centre national de la recherche scientifique (CNRS) au Laboratoire de physiologie cellulaire et végétale de l'université de Grenoble (F). Après avoir suivi des études en astrophysique, le chercheur français a changé de voie, optant pour la biologie végétale. Son équipe a contribué à lever le voile sur l'origine de la formation des fleurs.

communs.

**En quoi la découverte du florigène en 2007, cette molécule commandant la floraison des plantes, a révolutionné votre spécialité?**

➤ À elle seule, cette quête mérite 200 ans de recherches. La floraison est cruciale pour la plante, c'est sa seule chance de se reproduire. Réussir à interpréter le signal mobile, soit le florigène, responsable de cette action est une avancée majeure. Cette molécule, qui se déplace dans la plante, est universelle. En utilisant le florigène d'une mauvaise herbe, on peut faire fleurir un peuplier. Il est aussi responsable de l'accumulation de sucre dans les betteraves par exemple ou du débourrement au printemps. Cette molécule joue plusieurs rôles. C'est à elle que l'on doit le développement des organes en fonction de l'environnement, de la saison et de la durée d'ensoleillement des différentes régions.

**En quoi ces nouvelles connaissances peuvent-elles se révéler utiles?**

➤ On sait désormais que la température a un effet énorme sur les plantes à fleurs. Si on veut continuer à cultiver des plantes dans le futur, avec le réchauffement climatique, il faudra les réadapter, les domestiquer à nouveau. Comme on connaît mieux leurs mécanismes, on peut faire de la sélection génétique. On se dirige aujourd'hui vers la biotechnologie et une meilleure sélection génétique, afin de trouver de nouvelles variétés mieux adaptées aux contraintes futures.

**Les jours des plantes cultivées aujourd'hui sont-ils donc comptés**

➤ Toutes les variétés que l'on mange ont été domestiquées pour les rendre comestibles ou résistantes mais cela a été fait sans vraiment comprendre leur processus interne. Pour pousser, elles ont besoin de beaucoup d'intrants, d'engrais ou de pesticides. On a sélectionné des plantes avantageuses pour nous mais faibles dans la nature: nos plants de tomates ne passeraient qu'un an ou dans nature. Avec les nouvelles connaissances en biologie moléculaire, on peut domestiquer une plante sauvage en deux ans, en raccourcissant un processus naturel qui aurait pris 10 000 ans dans la nature. On ne parle ici pas d'OGM, mais de sélection de mutations que l'on peut reproduire. Si on veut continuer à vivre à 9 milliards sur Terre, on va devoir utiliser ces connaissances.

**PROPOS RECUEILLIS PAR CÉLINE DURUZ**