

# LA FOUGÈRE OBÈSE ET CLEPTOMANE



L'étude du génome de la fougère de Richard révèle comment cette plante (et les fougères en général) a acquis un génome « obèse ». Elle a aussi mené à la découverte que des gènes associés à la synthèse de toxines qui protègent la plante contre les herbivores ont été empruntés à des bactéries !

**L**es fougères sont connues pour contenir de grandes quantités d'ADN et un nombre élevé de chromosomes. Résultat: le séquençage, l'assemblage et l'interprétation de leur génome sont très difficiles. Blaine Marchant, à l'université Stanford, aux États-Unis, et ses nombreux collègues ont donc réalisé un tour de force. Ils sont venus à bout du génome de la fougère de Richard (*Ceratopteris richardii*), décrivant son assemblage précis: 7,46 milliards de paires de bases réparties sur 39 chromosomes, avec les gènes fonctionnels noyés au milieu de séquences répétitives d'ADN, qui comptent pour environ 85% du total. Les chercheurs confirment que ce génome est devenu obèse en raison d'une explosion de ces éléments transposables, capables de s'y dupliquer de façon autonome.

Autre résultat étonnant: le génome de la fougère contient des gènes « empruntés » à des bactéries (on parle de « transfert horizontal »). Ces gènes codent notamment des toxines qui protègent la plante contre les herbivores. Enfin, ces gènes empruntés sont souvent proches les uns des autres. Ce processus adaptatif bien connu, dit « d'amplification », contribue probablement à leur efficacité. « C'est la première fois que je vois cette conjugaison d'un transfert horizontal de gènes et de son amplification. », constate Olivier Panaud, du Laboratoire génome et développement des plantes. Le transfert horizontal de gènes et l'amplification ont peut-être bénéficié de l'hyperactivité de duplication du génome, qui aurait parfois « embarqué » des gènes dans le processus. « C'est peut-être la clé de l'adaptation de ces fougères », insiste le chercheur. Le transfert horizontal aurait ainsi apporté l'innovation aux fougères, les gènes de bactéries intégrés dans leur génome leur ouvrant la possibilité de synthétiser des protéines qu'elles étaient incapables de fabriquer auparavant. ■

I. B.

D. B. Marchant et al., *Nature Plants*, 2022