

Succulent comme une euphorbe malgache

Première étude visant à tester l'influence du contexte environnemental sur l'évolution de la succulence¹

Une équipe scientifique internationale dont des chercheurs de l'Institut de Systématique, Evolution et Biodiversité (Muséum national d'Histoire naturelle/CNRS/IRD/Ecole Pratique des Hautes Etudes/UPMC) démontre et discute des liens qui existent entre les différents syndromes de succulence et l'aridité du milieu dans une étude publiée dans la revue « *Systematic Biology* ». C'est à travers l'analyse d'une catégorie de plantes, qui ressemble à s'y méprendre aux Cactus, les euphorbes malgaches, que les scientifiques ouvrent de nouvelles perspectives sur l'histoire évolutive des plantes succulentes.



Euphorbes succulentes de Madagascar – *Euphorbia horombensis* © T. Haevermans

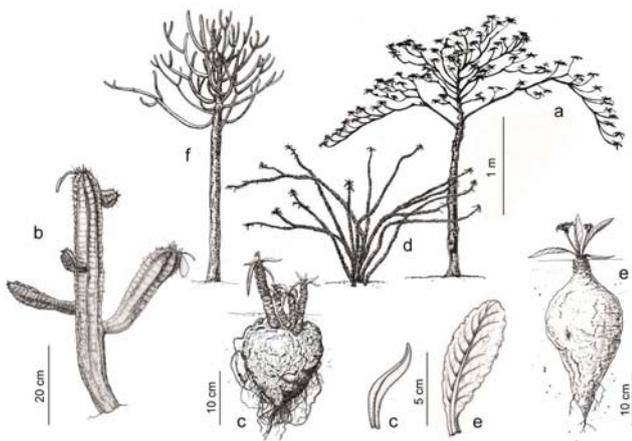
Les zones arides ont toujours présenté un attrait pour les botanistes en raison de la flore dite « succulente » que l'on y trouve en abondance. Leurs tissus gonflés d'eau et leurs qualités esthétiques en font des plantes fascinantes également pour les amateurs de « curiosités végétales ». En partant de l'anatomie et de l'écologie des « succulentes », les botanistes ont depuis longtemps associé leur singulière capacité de rétention d'eau aux conditions climatiques des milieux dans lesquels elles croissent.

Cette relation a été étudiée dans de nombreux groupes de plantes, et tout particulièrement dans la grande famille des cactus (Cactaceae). Mais cette relation n'a en fait jamais été proprement testée dans un contexte évolutif, et les conditions d'apparition et d'évolution des syndromes de succulences au sein des différentes lignées végétales restent mystérieuses.

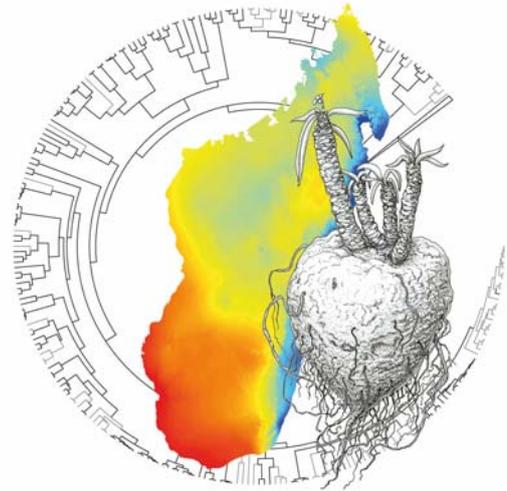
¹ La **succulence** est la qualité d'une plante à stocker de l'eau dans des tissus vivants dans une ou plusieurs parties de la plante, ceci afin de permettre à la plante d'être temporairement indépendante des apports d'eau extérieur tout en maintenant une activité physiologique. Pour plus de détails, voir Egli U, Nyffeler R (2009) Living under temporarily arid conditions – succulence as an adaptive strategy. *Bradleya* 27: 13–36.

Dans cette étude, les auteurs développent une approche basée sur l'analyse conjointe des données liées à l'évolution de la succulence des espèces ainsi que des paramètres environnementaux de leurs niches. Les euphorbes malgaches (genre *Euphorbia* L.) constituent un groupe d'étude idéal pour appliquer cette démarche. En effet, quand elles sont succulentes, cette succulence s'exprime dans un ou plusieurs types d'organes différents (feuille, tige et/ou système racinaire). En outre, les euphorbes succulentes occupent l'ensemble des grandes régions bioclimatiques malgaches, des forêts tropicales humides de l'Est au bush épineux subaride du Sud de la Grande-Ile.

L'analyse des paramètres écologiques liés à l'évolution de la succulence chez les euphorbes malgaches confirme l'association entre syndrome de succulence et aridité du milieu. En effet, la succulence des feuilles et du système racinaire est significativement associée à de faibles niveaux de précipitation. Cependant, contrairement aux espèces possédant des feuilles et/ou des racines succulentes, les euphorbes qui présentent une morphologie générale de type cactus (ou « port cactiforme ») ne sont pas particulièrement favorisées dans les environnements les plus arides.



Différents types d'euphorbes succulentes de Madagascar. a. *E. aff. pyrifolia*.; b. *E. capmanambatoensis*; c. *E. cylindrifolia*; d. *E. mahafalensis*; e. *E. primulifolia* var. *primulifolia*; f. *E. alluaudii* – © A. Haevermans



Couverture du journal - Illustration d'*Euphorbia cylindrifolia* (Agathe Haevermans) / Carte des précipitations annuelles moyennes à Madagascar (faibles en rouge à fortes en bleu) (Thomas Haevermans) / Phylogénie circulaire illustrant la radiation du clade GDD à Madagascar (X. Aubriot)

Les résultats obtenus confirment ainsi le lien existant entre les conditions climatiques à grande échelle et l'histoire évolutive des plantes terrestres. Plus spécifiquement, ils apportent de nouvelles données sur les conditions climatiques qui favorisent les différentes formes de succulences observées chez les plantes.

Un modèle basé sur l'analyse des niches climatiques des espèces est-il suffisant pour appréhender l'ensemble de l'évolution de la diversité morphologique et écologique des euphorbes ? Certainement non. Pour autant les outils dont nous disposons pour décrire et analyser la physiologie des plantes succulentes sont encore très limités. Quid en effet des nombreux facteurs biotiques et abiotiques potentiellement essentiels tels que la compétition, le régime des feux et la nature du substrat ? Si la présente étude ouvre une perspective pour appréhender l'histoire évolutive des plantes succulentes, une perspective essentielle en regard des profonds bouleversements climatiques à venir, elle ne manque pas de continuer à interroger les botanistes sur les origines de la fantastique diversité du monde végétal.

RÉFÉRENCE : Margaret Evans*, Xavier Aubriot*, David Hearn, Maxime Lanciaux, Sebastien Lavergne, Corinne Cruaud, Porter P. Lowry II et Thomas Haevermans

“Insights on the evolution of plant succulence from a remarkable radiation in Madagascar (Euphorbia).” (2014) *Systematic Biology* 63(5): 698–711 - DOI:10.1093/sysbio/syu035

* M. Evans et X. Aubriot sont co-premier auteurs de cet article. Cet article a été publié dans le cadre du travail de thèse de X. Aubriot

CONTACT PRESSE

Muséum National d'Histoire naturelle

presse@mnhn.fr

Samya RAMDANE – 01 40 79 54 40

Flore GOLDHABER – 01 40 79 38 00