



IMAGE DE LA SEMAINE

2026 - 02

Sagou... mais pas palmier



Une sorte d'ananas (qui est une broméliacée) au milieu d'un cercle de palmes (qui évoquent les palmiers (palmacées ou mieux Arecaceae...), mais une bien étrange coiffe ! Ce végétal n'est, cependant, ni une palmacée ni une broméliacée, au sens systématique du terme. Avez-vous reconnu cette plante arborescente, originaire des îles et archipels du Pacifique, de Chine orientale, d'Afrique de l'Est...) ? Le titre de cette page est un indice. © prepas-svt.fr

- Le sagou(tier) du Japon, *Cycas revoluta*



Le cycas est, d'après les traçages génétiques, une plante arborescente originaire du Sud-Est asiatique, continental, et des archipels voisins. C'est donc une plante initialement tropicale, ce qui explique que les pieds acclimatés à nos climats ne fleurissent pas sauf sous certaines conditions de culture (avec le réchauffement climatique, quelques feuilles fertiles sont apparues ces dernières années sur des cycas plantés au jardin botanique de Ventnor sur l'île de Wight, Royaume-Uni).

Le cliché ci-contre (@ G. Mazza) montre des pieds de 6-7 m de haut, le large stipe caractéristique, le bouquet de palmes qui se renouvellent d'un seul coup et sont disposées sur une spirale à deux tours et, au milieu desquelles peuvent apparaître les feuilles fertiles, non chlorophylliennes et d'aspect duveteux. Les cycas sont des plantes dioïques, et le cliché présente deux pieds femelles, reconnaissables par les « boules » rouge-orangé (les ovules) associées aux feuilles fertiles brunâtres disposées au cœur des palmes.

- Une Cycadale

Les botanistes placent le cycas parmi les Cycadales, groupe connu depuis le milieu du Permien, mais le genre *Cycas* n'est connu « que » depuis le Cénozoïque. Classiquement, c'est donc une pré-spermaphyte (il y a un peu plus de 50 ans, les manuels citaient le cycas comme une sorte de « fossile vivant », « groupe charnière » entre les fougères et les spermaphytes).

Les analyses phylogénomiques suggèrent fortement que les Cycadales (et les Ginkgoales) forment un clade frère des gymnospermes actuels. Des transferts horizontaux de gènes, à partir de champignons présents dans leur environnement, pourraient expliquer plusieurs spécificités des Cycadales, ces gènes leur conférant un certain nombre de propriétés telle la résistance à certains pathogènes et aux herbivores. Nombreuses informations complémentaires dans *The Cycas genome and the early evolution of seed plants*, Y. Liu et al., *Nature Plants*, avril 2022.

- Le cycas et son port arborescent

Le cycas développe un faux-tronc ou stipe, axe cylindrique ligneux, supportant les feuilles voire l'appareil reproducteur et constitué par l'emboîtement des bases foliaires persistantes, après la chute des palmes. Celles-ci sont pennées (en forme de peigne ou de plume, avec un court pétiole se poursuivant en un rachis sur lequel sont disposés des folioles libres, les pinnules) et insérées au sommet du stipe, selon une discrète spirale. Elles sont mises en place tous les 3-4 ans, après un lent gonflement de l'apex du stipe. Les données qui suivent concernent l'appareil végétatif du cycas. L'appareil reproducteur et ses spécificités seront abordés ultérieurement...



En page 3 (ci-contre), suivi de la mise en place des palmes chez le cycas (*C. revoluta*). Clichés © *prepas-svt.fr*

Ce développement dure environ 3 semaines. Le nouveau bouquet apparaît à l'axe de l'apex, après une lente croissance de ce dernier. Cet apex ressemble alors à un ananas, et l'allongement du stipe (croissance en longueur) est d'environ 15 cm. Une nouvelle série de palmes se met en place, s'étalant progressivement autour de l'apex.

Un détail de la base des jeunes palmes montre une autre génération de feuilles triangulaires, non chlorophylliennes, duveteuses et rappelant les micro et macrosporophylles, mais correspondent à des écailles protectrices (© *dessin : Y. Liu et al. modifié, Springer Nature Plants, cliché : G. Mazza*).

L'appareil racinaire, dense et fasciculé, présente de nombreuses racines secondaires garnies d'excroissances lui donnant un aspect coralloïde.

A noter l'absence de poils absorbants.

Les excroissances coralloïdes contiennent des cyanobactéries symbiotiques, fixatrices de diazote, principalement du genre *Nostoc*. Elles ont la particularité de présenter un géotropisme négatif, qui les projette près de la surface du sol, permettant la photosynthèse chez les symbiotes.



A gauche, racine coralloïde de cycas. Sur la section, l'anneau vert, désigné par les flèches, correspond à la zone colonisée par les cyanobactéries. Sur le cliché de droite, détail des cyanobactéries. Flèches jaunes = hétérocystes ; flèches vertes = cellules végétatives chlorophylliennes. © A. C. Garcia Chang et al., front. Microbiology – août 2019

Pour rappel, histologiquement et anatomiquement, le cycas présente un cambium bifacial (mérístème secondaire) produisant bois (xylème II) et liber (phloème II). Le bois est assez « pauvre » en trachéides, avec un parenchyme abondant. Ce dernier, ainsi que le parenchyme médullaire, contiennent un faux sagou, sorte d'amidon contenant diverses toxines.

Parmi ces toxines, également présentes dans les feuilles et les ovules, la β -N-méthylamino-L-alanine est un dérivé neurotoxique d'acide aminé produit principalement par les cyanobactéries symbiotiques. L'ingestion de cette neurotoxine provoque des lésions permanentes des organes internes, une dépression du système nerveux central et des convulsions, pouvant aller jusqu'à la mort des animaux consommateurs (défense contre les herbivores). Elle est suspectée comme pouvant induire une variante de la maladie de Charcot chez l'homme.

La cycasine est une autre toxine qui, ingérée à faibles doses, provoque une irritation gastro-intestinale, des vomissements et une entérite violente. A fortes doses, elle provoque une défaillance hépatique.