



IMAGE A LA UNE
2024 - 6

LA GRASSETTE, ZOOPHAGE ET PHYTOPHAGE !



La tradition populaire qualifie cette petite plante de « violette bâtarde » ! Regardez bien sa rosette de feuilles : un limbe allongé, pointu, aux bords +/- enroulés, de couleur vert-jaune, et qui semble même légèrement épaissi. Loin des feuilles de violette ! Certes, les fleurs rappellent celles de la dite-violette, mais les pédoncules qui les portent sont bien longs ! On l'appelle également « langue d'oie », pour rappeler la forme de son limbe, ou plus simplement « grassette », pour témoigner de son aspect charnu... Regardez bien la surface de ses feuilles : vous y verrez de petits points noirs, qui ne sont autres que de minuscules insectes. Voici *Pinguicula vulgaris*, petite plante carnivore des endroits marécageux ou des rochers humides. L'occasion de parler de carnivorie chez les plantes ! © Benoit BOCK, Besse (63)

Côté botanique...

La systématique place la grassette parmi les Lentibulariacées : une toute petite famille, représentée en France métropolitaine par deux genres : *Pinguicula* et... *Utricularia*. Ces deux genres sont présents en Guyane (rizières) et à La Réunion et un troisième a été identifié en Guyane (*Genlisea*). La grassette est une dicotylédone de type 5, à fleur bisexuée, ovaire supère, gamopétale, dont l'organisation florale n'est pas sans rappeler celle des Scrophulariacées. La famille des Lentibulariacées est cependant placée aujourd'hui dans le groupe des Lamiales... La corolle est répartie selon 2 lèvres (dorsale : 2 pétales, ventrale : 3 pétales) réunis en un tube glanduleux et hérissé de petits poils, prolongé vers l'arrière par un éperon nectarifère soulignant l'entomophilie de la plante. Une remarque tout de même : le nom de Lentibulariacées est attribué à une famille... qui ne possède pas de genre *Lentibularia* !!!



© Y. Martin, Inph/Mnhn

Côté nutrition azotée...

Les Lentibulariacées sont toutes des plantes carnivores : les grassettes (*Pinguicula* sp.) sont spécialisées dans la capture des moucheron, des fourmis..., les utriculaires capturent principalement des daphnies, et les gensileas attrapent plus particulièrement des protozoaires !

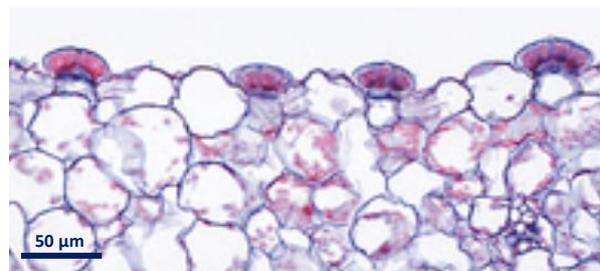
Comme bien des plantes carnivores, la grassette vit dans des stations dépourvues (ou peu pourvues) en source d'azote assimilable, sous forme oxydée, comme la plupart des angiospermes (NO_3^-). Elle ne dispose pas, contrairement aux Légumineuses, aux aulnes... d'organismes symbiotiques fixateurs du diazote N_2 (eubactéries du genre *Rhizobium*, cyanobactéries du genre *Anabaena*...).

La capture de petits insectes (mais aussi du pollen - riche en protéines - transporté par le vent !) lui fournit alors l'apport azoté nécessaire aux synthèses d'acides aminés, de bases azotées, nucléotides, acides nucléiques... Elle se place donc, dans le cycle biogéochimique de l'azote, parmi les « entrées » originales puisqu'il s'agit là d'un végétal chlorophyllien, autotrophe par rapport au carbone, mais hétérotrophe par rapport à l'azote.

Son piège est sa feuille : c'est un piège qualifié de semi-actif car lorsque la proie est « fixée » à proximité du bord collant de la feuille, cette dernière s'enroule très lentement ; ce mouvement est cependant trop lent (une à plusieurs heures) pour participer à la capture de cette proie. Il favorise cependant le glissement des proies vers le centre de la feuille où sont situées des glandes digestives, et permet certainement d'éviter une perte de liquide digestif libéré par ces glandes. De plus les reflets dans les gouttes de mucilage, qui « encollent » les proies comme le ferait un papier « attrape-mouche », et l'odeur de décomposition de ces dernières, engluées sur les feuilles, ont sans doute un rôle attractif.

Deux types de glandes sont présents sur la face adaxiale (face « supérieure » de la feuille, tournée vers (*ad-*) l'axe de la plante) :

- des glandes situées au bout d'un pédicelle, situées plutôt en périphérie du limbe, sécrétrices du mucilage qui fixe les proies et d'amylases. Quand l'une de ces glandes est touchée par un insecte, son pédicelle s'effondre (plasmolyse) ce qui amène la proie au contact du film muqueux recouvrant l'épiderme ;
- des glandes digestives, situées au cœur du limbe, sans pédicelle, et sécrétrices d'un liquide riche en protéases, estérases, phosphatases. L'épiderme de la feuille est dépourvu de cuticule au niveau de ces glandes digestives.



Glandes sans pédicelle, cœur de limbe. CT feuille de grassette. © ids.uk

L'utilisation d'acides aminés marqués (^{14}C) incorporés à des insectes a montré que ces derniers étaient absorbés et métabolisés par la plante. On a pu évaluer que cet apport d'azote correspondait à 75% de l'azote total incorporé par la plante : l'hétérotrophie est donc plus qu'un système d'appoint chez cette plante carnivore ! Ces incorporations sont également efficaces, dès lors qu'on établit le bilan métabolique de l'incorporation de NH_4^+ et/ou NO_3^- (cf les consommations d'ATP et de NADH, H^+ ou NADPH, H^+ associées au fonctionnement des nitrate- et nitrite-réductases) et celui de l'incorporation d'azote organique.

Une autre originalité de *Pinguicula vulgaris*, est la capture de nombreux grains de pollen qui, retenus sur la feuille, germent rapidement dans le mucilage, leurs tubes polliniques étant immédiatement hydrolysés. La carnivorie de la grassette se double ainsi d'une herbivorie !



Dans une tourbière d'altitude, St Sorlin d'Arves (73) © prepas-svt.fr

Pour aller plus loin...

- un article : *morphologie des organes de capture chez les plantes carnivores*, A. Shoar-Ghafari, C. Vintéjoux, published online: 26 Apr. 2013, *Acta Botanica Gallica*, vol. 147
Cliquez sur : [Morphologie des organes de capture des plantes carnivores \(tandfonline.com\)](https://doi.org/10.1080/12538078.2000.10515834)
ou <https://doi.org/10.1080/12538078.2000.10515834>
- autres données :
 - *cellules productrices de mucilages chez les plantes carnivores*, C. Vintéjoux, A. Shoar-Ghafari, Laboratoire de Cryobiologie végétale, UPMC-Paris, *Acta Botanica Gallica*, vol. 147
Cliquez sur : <https://doi.org/10.1080/12538078.2000.10515831>
 - *Pinguicula L.*, Y. Heslop-Harrison. *Journal of Ecology*, 2004
 - *the role of red leaf coloration in prey capture for Pinguicula planifolia*, J. Annis, J. Coons, C. Helm, B. Molano-Flores, *Southeastern Naturalist*, 2018 - BioOne