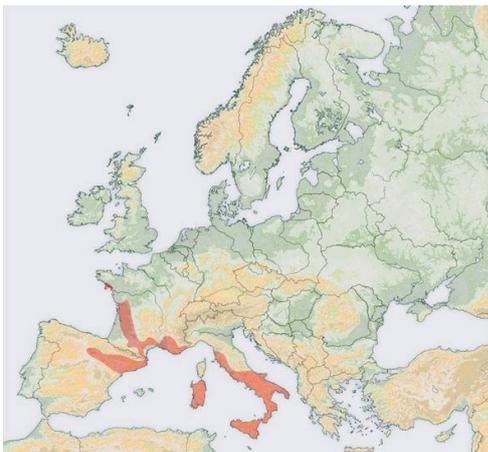




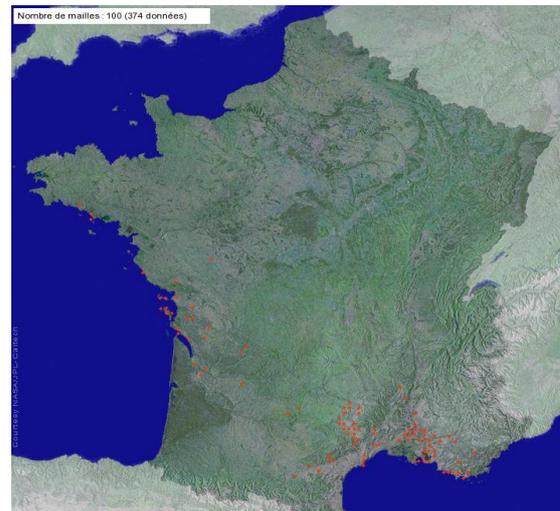
## SEXE, GASTRONOMIE ET VARIABILITE FLORALE : LE CAS D'OPHRYS PASSIONIS SUR LE CAUSSE DU LARZAC

*Michel Nicole*

*Ophrys passionis* Sennen 1926 a été décrite pour la première fois de Barcelone (Lewin et Soca, 2001 ; Sennen, 1931). Son nom fait allusion à la période de floraison, aux alentours de la semaine sainte, de fin mars à début juin. Autrefois considéré comme une sous-espèce d'*O. sphogodes*, ce taxon a fait l'objet de plusieurs tentatives de redéfinition, *a priori* sans succès puisque l'appellation « *O. passionis* » semble encore se maintenir de nos jours. Plusieurs synonymes sont - ou ont été - associés à cette *Ophrys* (Léwin et Soca, 2001): *O. arachnitiformis* var. *passionis*, *O. garganica*, *O. garganica* subsp. *passionis*, *O. sphogodes* subsp. *garganica*, *O. sphogodes* subsp. *passionis*, *O. sphogodes* var. *garganicoides*. Le dernier en date est *O. caloptera* Devillers-Terschuren et Devillers (Devillers-Tersch. et Devillers, 2006). Elle se rencontre dans les milieux ouverts secs jusqu'à 1000 mètres d'altitude (pelouses, friches, garrigues, pinèdes claires). Son aire de distribution concerne le pourtour méditerranéen occidental, de l'Espagne jusqu'en Sicile (Souche, 2009).



En France, elle remonte jusqu'au Morbihan (Dusak *et al.*, 2010). *Ophrys passionis* n'est pas inconnue des orchidophiles du Languedoc ou de ceux visitant notre région. On la retrouve essentiellement sur les causses, mais des stations ont été rapportées des plaines du Gard jusqu'au littoral de l'Hérault. A ce jour, *O. passionis* ne jouit d'aucun statut de protection nationale, bien qu'elle soit protégée en Aquitaine ; elle est considérée comme non menacée (Feldmann, 2013).



Carte montrant la distribution  
d'*Ophrys passionis* en France  
(d'après « Orchisauvage » 2014)

*Ophrys* appartenant à la mouvance d'*O. sphogodes* dont elle a les caractères (Bonnet, 2014), *O. passionis* semble pouvoir être identifiée par la grande largeur de ses pétales. Ces derniers sont généralement foncés, jaune-vert à pourpres, et possèdent des bords très sinueux. Le labelle est très large et étalé, entier à faiblement trilobé, très foncé et bordé d'une marge plus claire jaune

orangé à rouge, à pilosité variable. La marge peut être parfois repliée sous le labelle. Le champ basal et le labelle sont concolores (de même couleur). La cavité stigmatique est toujours très sombre et étranglée à la base. La couleur du champ basal est similaire à celle de la cavité stigmatique dont les parois contrastent souvent par leur couleur blanche ou crème. La macule centrale, étendue, de teinte bleu grisâtre prend généralement la forme d'un H ; elle entoure largement le champ basal. C'est une plante plutôt robuste portant en général 4 à 6 fleurs de taille moyenne de 10-16 mm avec ou sans gibbosités. Si présentes, ces dernières sont généralement entièrement velues. Enfin, les pseudos yeux sont bien marqués. Espèce proche, mais beaucoup plus rare, *O. incubacea* s'en distingue par un labelle plus sombre et de fortes gibbosités triangulaires non velues à l'intérieur.

Pour les habitués du Causse du Larzac, il n'aura cependant pas échappé que cette orchidée présente une très grande variabilité dans la morphologie florale, au point de compliquer sa détermination dans certains cas. En effet, *O. passionis* est extrêmement variable par sa couleur, sa taille, la forme de son labelle et de ses pétales, la réflectance des pétales (Mahé, 2001). Ceci est d'autant plus vrai que d'autres espèces du genre *Ophrys* vivant en syntopie avec elle (qui fréquente la même station) (*O. aveyronensis*, *O. insectifera*, *O. scolopax*, *O. lutea*...) peuvent alors influencer la morphologie de la fleur. On imagine dès lors les difficultés d'identification qu'une fleur d'*O. passionis* peut poser. Il paraît donc légitime de s'interroger sur la ou les causes possibles de la variation florale que présente cette espèce. Qu'est-ce qui peut expliquer que les populations d'*O. passionis* des causses puissent contenir des individus aussi variables ?

Chez une plante, l'instabilité du génome peut créer des anomalies à tous les niveaux d'organisation du végétal, en particulier floral ; les *lusus*, fréquents chez les orchidées, en sont un bon exemple. Mais la

variabilité de la morphologie (phénotype) de la fleur peut aussi, dans certains cas, être associée à ce qu'il convient d'appeler, dans le jargon scientifique, « la plasticité phénotypique ». Celle-ci résulte de la capacité d'un taxon (génotype) à produire de multiples morphes (phénotypes) en réponse à des conditions environnementales variées tels que le climat, la composition du sol ou la diversité biologique (Pfenning *et al.*, 2010). De tels changements présentent une forte valeur adaptative qui concerne la vigueur et la biomasse de la plante, la période de floraison, la résistance aux insectes nuisibles ou encore l'adaptation à divers stress. C'est grâce à la plasticité phénotypique que les individus existent et persistent dans un écosystème en perpétuel changement. La diversité phénotypique chez une espèce illustre ainsi l'éventail des possibilités que possède un génotype pour répondre à des variations du milieu qui l'héberge (Kipling et Warren, 2013). Pour être plus « compétitive » dans ce domaine, la plante a aussi la possibilité d'augmenter le nombre de ses chromosomes, principe connu sous le nom de polyploïdie (Scholes et Paige, 2014).

Il est admis que le labelle d'*Ophrys* mime le dos d'un insecte femelle et produit des phéromones sexuelles, ou allomones, pour attirer le mâle. La pseudocopulation qui s'en suit doit assurer la pollinisation de la fleur (Vereecken, 2012). De ce fait, les insectes, dont les abeilles notamment, entretiennent des relations très étroites avec les espèces du genre *Ophrys* dont ils favorisent leur fécondation. Cette interaction spécifique est le résultat de mécanismes d'évolution parallèle. Ce processus naturellement sélectif a pu se pérenniser pour permettre à la fleur de trouver un pollinisateur attiré par ce mimétisme. La sélection naturelle a renforcé cette interaction plante / pollinisateur, car elle améliore les chances de reproduction de la plante et assure également la survie du pollinisateur (Cozzolino and Widmer, 2005). L'histoire se corse lorsqu'un même pollinisateur visite plusieurs espèces d'orchidées vivant en syntopie, générant

ainsi une compétition entre les différentes espèces pour assurer leur reproduction et donc leur survie. Une espèce d'orchidée devra ainsi déployer des stratégies efficaces au niveau de sa fleur pour accroître ses chances d'être visitée, au détriment des espèces voisines : c'est ce que l'on appelle le leurre visuel. Forme, pilosité, symétrie, couleur, taille, molécules attractives (leurre sexuel) ou encore nectar (alimentation) sont autant de caractères sur lesquels l'orchidée pourra « jouer » pour conquérir « l'élue ». Varier sa morphologie présente donc un avantage certain pour la fleur afin de mieux attirer les insectes. La conséquence de cette variabilité morphologique est la pression sélective exercée sur une population de pollinisateurs qui visitent plusieurs d'espèces d'orchidées. L'abeille comprendra rapidement quelle est la situation qui lui sera la plus profitable. Il y a une quarantaine d'années, Heinrich (1975) étudia le comportement des abeilles de tourbière en Amérique du nord en relation avec deux orchidées, *Calopogon pulchellus* et *Pogonia ophioglossoides*, qui fleurissent en même temps. Il en a conclu que la variation de la couleur et de la forme de la fleur de ces deux orchidées, mais aussi, et surtout, la disponibilité en ressources (nectar), étaient déterminantes pour attirer le pollinisateur. Dans des groupes complexes (par exemple celui d'*O. holoserica*), le périanthe (les 3 sépales et les 2 pétales) peut être fortement coloré en rose. Il a été démontré que chez *O. heldreichii* l'ablation du périanthe détournait le pollinisateur vers d'autres fleurs, renforçant l'idée du rôle fonctionnel majeur du périanthe dans l'attraction des mâles (Spaethe *et al.* 2007). Ces auteurs ont constaté que la couleur rose du périanthe augmentait la fréquence des visites de mâles (Streinzer *et al.*, 2009). L'une des hypothèses avancées est que la couleur rose augmente le contraste visuel avec le labelle, plutôt sombre, et mime une plante nectarifère portant une femelle se nourrissant. Une même interprétation a été proposée en comparant la couleur du labelle d'*O. heldreichii* avec celle d'*O. dictynae* (Streinzer *et al.*, 2010). Des travaux identiques sur les

plantes alpines ont abouti à des conclusions similaires au sujet de l'alimentation. On se rend ainsi compte que le signal visuel est une composante essentielle de la stratégie de la fleur d'*Ophrys* pour attirer les insectes pollinisateurs, même si le signal olfactif semble prépondérant (Streinzer *et al.*, 2010).

Mais revenons sur le casse du Larzac où les variations de la forme de la fleur d'*O. passionis* pourraient être une stratégie développée pour attirer de préférence les insectes pollinisateurs. L'*Ophrys* de la passion coexiste avec d'autres espèces d'*Ophrys* dans les mêmes milieux et dont certaines (*O. aveyronensis*, *O. aymoninii*, *O. insectifera*, *O. litigiosa*, *O. lutea*, *O. scolopax*) ont des floraisons -plus ou moins- synchrones. Chacune d'entre elles a sa propre niche de pollinisation. Ainsi,

- les hyménoptères de la famille des *Sphecidae* sont attirés par *O. aymoninii* (*Argogorytes combinata*) et *O. insectifera* (*A. mystaceus* et *A. fargei*) ;
- ceux de la famille des *Andrenidae* par *O. passionis* (*Andrena pilipes* ex *An. carbonaria*), *O. aveyronensis* (*An. hattorfiana* ou le diptère *Volucella bombylans*), *O. lutea* (*An. cinerea* et *An. senecionis*) et *O. litigiosa* (*An. Lathyri*, *An. combinata*) d'où la fréquence des hybrides impliquant les taxons de la mouvance *litigiosa* avec *O. aymoninii*;
- ceux de la famille des *Anthophoridae* par *O. scolopax* (*Eucera interrupta* et *E. nigrescens*).

S'il est admis que la spécificité orchidée/insecte est souvent très étroite, la visite d'une espèce voisine par un autre pollinisateur n'en est pas moins fréquente. La présence, sur un même site, d'hybrides interspécifiques l'atteste. Sur le casse du Larzac ont ainsi été observés des hybrides d'*O. passionis* avec *O. insectifera*, *O. litigiosa*, *O. aveyronensis* ou *O. aymoninii*. En Provence, *O. passionis* s'hybride également avec *O. forestieri* (ex *lupercalis*), *O. provincialis*, *O. splendida* et *O. pseudoscolopax*. Le déterminisme de l'attraction du mâle par la fleur n'est donc pas forcément sexuel, mais nutritionnel grâce à la disponibilité en sucres variés présents dans les exsudats. Il apparaît donc que la raison essentielle qui permet de

comprendre la variation florale chez *O. passionis* est d'attirer au mieux son « mâle » pollinisateur en activant deux leviers : la gastronomie et le sexe, accroissant de ce fait les chances de succès de la fécondation.

L'exercice livré dans cette note n'est évidemment pas spécifique d'*O. passionis* sur le causse du Larzac. La problématique de la pollinisation de ce taxon, qui s'étend d'Espagne en Italie (Souche, 2009), mériterait d'être examinée dans d'autres régions.

La littérature abondante relative à la pollinisation des espèces du genre *Ophrys* révèle la complexité de ce mécanisme. Elle traduit aussi la méconnaissance que nous avons de la pollinisation, événement pourtant fondamental dans la survie des deux protagonistes que sont l'orchidée et son insecte pollinisateur.

## Références

- Bonnet F. 2014. Les Ophrys du groupe « *aranifera* ». <http://orchidees-du-languedoc.fr/SFOlanguedoc/medias/Ophrys%20araniferae%20FB%202013.pdf>
- Cozzolino S. and Widmer A. 2005. Orchid diversity: an evolutionary consequence of deception? *Trends in Ecological Evolution* 20: 487–494
- Devillers P. and Devillers-Terschuren J. 2006. Essai de synthèse de la distribution des Ophrys du groupe d'*Ophrys exaltata* dans le sud de la France et les régions limitrophes. *Les Naturalistes Belges* 87 : 228-251.
- Dusak F. et Prat D. 2010. Atlas des orchidées de France. Biotope Editions, 400 pages.
- Feldmann P. 2013. La liste rouge des orchidées du Languedoc (Gard, Hérault, Lozère) et de l'Aveyron : mise à jour en 2013 par la SFO-Languedoc. *Bulletin de la SFO-Languedoc* 10:19-20.
- Heinrich B. 1975. Bee flowers : a hypothesis on flower variety and blooming times. *Evolution* 29: 325-334.
- Kipling K.P. and Warren J. 2013. How generalists coexist: the role of floral phenotype and spatial factors in the pollination systems of two *Ranunculus* species. *Journal of Plant Ecology* doi: 10.1093/jpe/rtt040.
- Lewin J.-M. et Soca R. 2001. *Ophrys passionis* Sennen, validation nomenclaturale. *Journal de la Société Botanique de France* 1: 49-52.
- Mahé G. 2001. L'Ophrys de la Passion, *Ophrys passionis* Sennen ex J.P. Devillers-Terschuren, 1994 en Loire-Atlantique et en Vendée. *Le Naturaliste vendéen* 1: 41-42.
- Pfennig D.W., Wund M.A., Snell-Rood E.C., Ruickshank T.C., Schlichting C.D. and Moczek;A.P. 2010. Phenotypic plasticity's impacts on diversification and speciation. *Trends in Ecology and Evolution* 25: 459–467.
- Scholes R. and Paige K.N. 2014. Plasticity in ploidy: a generalized response to stress. *Trends in Plant Science* <http://dx.doi.org/10.1016/j.tplants.2014.11.007>
- Sennen F. 1931. La flore du Tibidabo. *Treb. Mu. Cielle. Nat. Barcelona* 15, seria Botanica 1 : 3-53.
- Site web : [http://www.lekermeur.net/~jmlucas/pages/ophrys\\_passionis.htm](http://www.lekermeur.net/~jmlucas/pages/ophrys_passionis.htm)
- Souche R. 2009. Orchidées : de Genova à Barcelona. Editions Sococor, 224 pages.
- Spaethe J., Moser W.H. and Paulus H.F. 2007. Increase of pollinator attraction by means of a visual signal in the sexually deceptive orchid, *Ophrys heldreichii* (Orchidaceae). *Plant Systematic and Evolution* 264: 31-40.
- Streinzer M., Ellis T., Paulus H. and Spaethe J. 2010. Visual discrimination between two sexually deceptive *Ophrys* species by a bee pollinator. *Arthropod-Plant Interactions* 4: 141-148.
- Streinzer M., Paulus H. and Spaethe J. 2009. Floral colour signal increases short-range detectability of a sexually deceptive orchid to its bee pollinator. *The Journal of Experimental Biology* 212: 1365-1370.
- Vereecken N.J. 2012. Les clés de la pollinisation des Ophrys. Dans « Ophrys d'Italia ». Editions Sococor, pages 36-45.



Variation florale chez *Ophrys passionis* sur le causse du Larzac  
Photos : A, B, D, E, F: M. Nicole ; C : D. da Costa



Sur le causse du Larzac, hybrides d'*Ophrys passionis* avec *O. aveyronensis* (A : M. Nicole ; B : A. Soulié), *O. insectifera* (C : D. da Costa, E : M. Nicole), *O. funerea* (D : D. da Costa), *O. aymoninii* (F : M. Nicole), *O. litigiosa* (G : M. Nicole ; H : A. Soulié),