



IMAGE DE LA SEMAINE

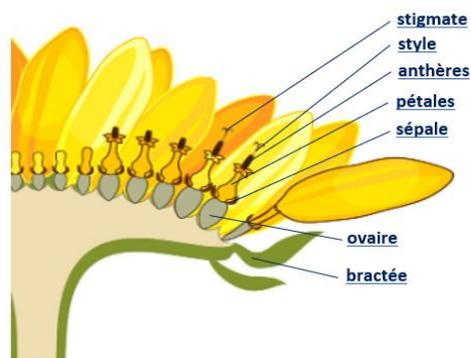
2023 - 2

A propos des fleurs des tournesols



Variations florales chez le genre *Helianthus* (« tournesol »). En haut, ces variations - observées sous lumière naturelle – apparaissent sous la forme de la densité de ligules, la taille et la forme de ces dernières ou encore des dimensions du cœur de l'inflorescence, réunissant des fleurs en tube. Les clichés en dessous montrent ces mêmes inflorescences sous lumière UV : les ligules présentent des motifs très différents, en lien avec une forte pigmentation à leur base. Pourquoi tant de variations ? [© Marco Todesco, University of British Columbia].

Pour rappel, les tournesols sont des Astéracées de type « radiées ». Leur inflorescence (capitule) réunit des fleurs ligulées, en périphérie, et des fleurs en tube, au centre, installées au sein d'un involucre de bractées. Les fleurs ligulées sont disposées sur un seul rang, sont généralement jaunes, et stériles. Les fleurs centrales en tube sont hermaphrodites protandres, sont jaune pâle ou rouge foncé, chez les variétés à anthocyanes. *Helianthus annuus* est le plus répandu des tournesols sauvages, présent du Mexique au Sud du Canada. Il est strictement allogame (pollinisation croisée obligatoire). Les pieds cultivés sont pour la plupart des hybrides, à allogamie préférentielle, mais peuvent être, dans certaines conditions, autogames. Les principaux pollinisateurs du tournesol sont les abeilles (sauvages et domestiques) et les bourdons (*Bombus sp.*). Les caractéristiques du capitule (fleurs colorées à motifs repérables dans le spectre élargi aux UV, repérage renforcé par la taille des capitules), la production d'un nectar très accessible et les caractéristiques du pollen (lourd, hérissé de pics, fortement adhérent) sont autant de facteurs favorisant l'entomophilie.



Capitule vu en coupe © dreamsteam.com



Fleur ligulée Fleur en tube

Le cliché indique que si certaines populations de *H. annuus* possèdent de très petites surfaces absorbant les ultraviolets, chez d'autres, c'est tout le capitule qui « apparaît » en violet. Les chercheurs de l'Université de la Colombie britannique ont noté que les pollinisateurs visitaient préférentiellement les plantes présentant une tache de diamètre moyen (étude sur 2000 variétés différentes). Une question revenait alors chez ces chercheurs : si les « motifs UV » de taille moyenne attirent plus de pollinisateurs (ce qui pourrait manifestement apparaître comme un avantage), pourquoi des populations avec des motifs petits ou plus larges se maintiennent-elles dans la nature ?

L'hypothèse de facteurs non liés à la pollinisation, comme la température, ou encore l'interaction avec des herbivores, facteurs pouvant affecter l'évolution de la couleur ou de la forme des fleurs, semblait envisageable. Pour tester cette hypothèse, une analyse des gènes contrôlant les phénotypes a été effectuée. Un seul gène, *HaMYB111*, est généralement responsable de la diversité des motifs UV qu'on observe chez *H. annuus*. Ce gène contrôle la production de glycosides de flavonol, présents en grande quantité dans la partie absorbant les UV des ligules. Ces flavonoïdes sont connus chez bien des plantes comme moyen de lutte contre divers stress environnementaux. Autre argument : ce gène a été mis en évidence chez *Arabidopsis thaliana*, et ce gène est exprimé dans ses fleurs blanches puisqu'on y retrouve des flavonoïdes en quantité. Et pourtant..., l'arabette est une espèce pratiquant l'autopollinisation et l'autogamie ! Il semble donc exister des raisons non liées à la pollinisation expliquant la présence de ces pigments...

Enfin, il apparaît que les tournesols de climats plus secs présentent systématiquement des taches UV de grand diamètre. L'une des fonctions connues des flavonoïdes étant de réguler la transpiration, il a été vérifié que les ligules à gros « motifs UV » perdaient beaucoup moins d'eau que celles présentant de petits motifs.

Tous ces éléments valideraient l'idée que la présence de pigments capables d'absorber les UV aurait, chez le tournesol (au moins) deux fonctions : favoriser la pollinisation entomophile et permettre le maintien de populations dans des milieux secs. D'où la variabilité constatée chez les fleurs de tournesols...