

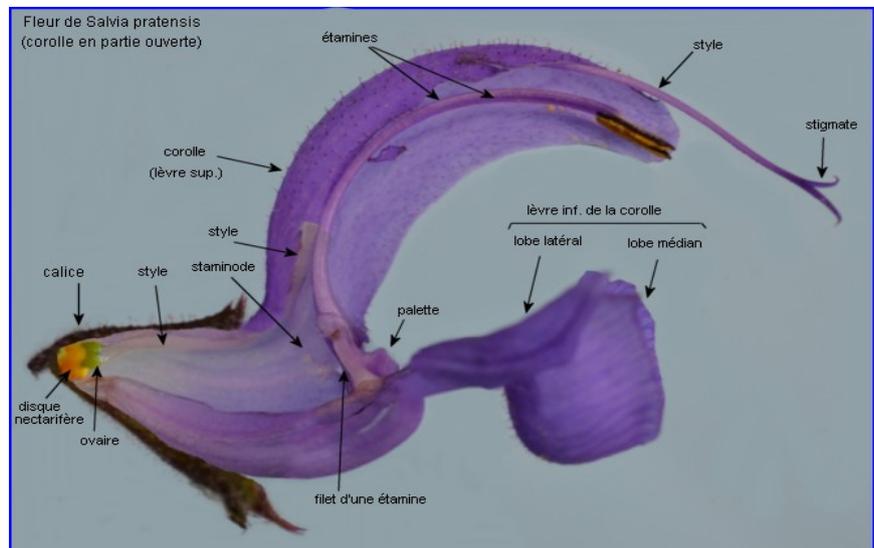
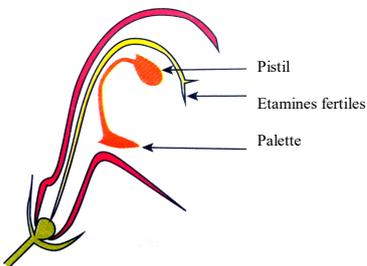
Annexe 2 TP4

Exemple de la sauge et de l'abeille

La sauge est une plante commune en France. Elle est entomogame, c'est-à-dire que la pollinisation est réalisée par des insectes pollinisateurs. Elle produit des fleurs colorées violacées, bien visibles des abeilles qui émettent des substances très odorantes.



Document 1 : la fleur de sauge



Elle a une structure très particulière. Tout d'abord elle possède une corolle inférieure, qui est utilisée comme une véritable piste d'atterrissage par les abeilles. D'autre part ses nectaires = disque nectarifère (pièces florales qui produisent du nectar, une solution très sucrée) sont situés très profondément à l'intérieur de la fleur, ce qui oblige le pollinisateur à pénétrer à l'intérieur de celle-ci pour se nourrir du nectar. Enfin ses étamines sont morphologiquement complexes : la fleur possède 2 étamines fertiles supérieures et 2 autres stériles inférieures formant une palette, sur laquelle va butter tout insecte pénétrant dans la fleur, ce qui provoque un mouvement de bascule vers le bas des anthères fertiles (regarder la vidéo <https://www.youtube.com/watch?v=4PhKZ3mcMEA>).

Document 2 : grains de pollen de sauge observés au microscope optique

substance collante



Document 3 : Mise en place des pièces reproductrices de la fleur

Chez la sauge, dans une fleur jeune (a), les anthères produisent des grains de pollen au pouvoir germinatif élevé mais le stigmate est immature (= non réceptif aux grains de pollen) et a une position très haute. Alors que dans une fleur plus âgée (b), les étamines plus ou moins fanées ne produisent plus de pollen capable de germer alors que le stigmate est réceptif et a une position beaucoup plus basse.



Exemple de l'orchidée de la vanille et de la mélipone

Document 3 : Pollinisation de *Vanilla planifolia*

Le vanillier est une orchidée qui fut découverte au Mexique par les conquistadors en même temps que le cacao, auprès des Aztèques qui les consommaient depuis longtemps.

L'autopollinisation de la vanille n'est pas possible. Il existe une fine languette (le rostellum) qui empêche tout contact entre les étamines et le pistil empêchant donc toute fécondation. Dans son pays d'origine, le Mexique, la fécondation est assurée par une petite abeille (la Mélipone) seule capable de polliniser la fleur en raison de sa petite taille qui lui permet de se faufiler dans la corolle de la fleur, pour prendre le nectar, puis de récupérer au moment de l'envol les sacs polliniques de l'orchidée qui se collent sur sa tête et lui permettent de féconder une autre fleur.

La mélipone ne s'est jamais acclimatée en dehors de l'Amérique centrale !

Le vanillier fut exporté (après 1800) pour y être cultivé mais dans les régions où il fut introduit (Zanzibar, La Réunion, Madagascar, Polynésie...), la fleur ne se transformait pas en fruits (gousses). C'est en 1841, qu'un jeune esclave, Edmond Albius, mit au point une méthode artificielle de pollinisation de la vanille. C'est le point de départ de la célèbre vanille Bourbon dont le coût très élevé est en partie dû à la nécessité de cette pollinisation manuelle.

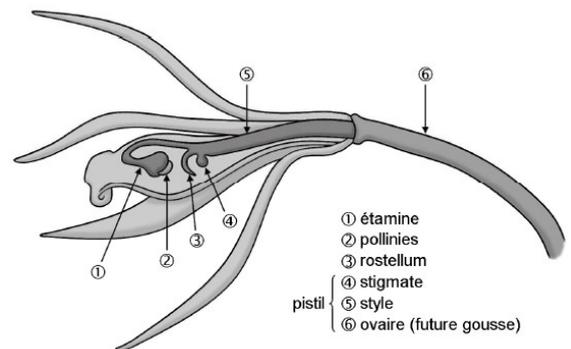
Extraits d'une lettre de Féréol Bellier, datée du 17 février 1861.

" Me promenant avec mon fidèle compagnon, j'aperçus sur le seul vanillier que j'eusse alors une gousse bien nouée. Je m'en étonnai, et le lui fit remarquer. Il me dit que c'était lui qui avait fécondé la fleur. Je refusai de le croire, et passai. Mais 2 à 3 jours après je vis une seconde gousse près de la première. Je demandai alors comment il avait fait. Il exécuta devant moi cette opération que tout le monde pratique aujourd'hui..."



Mélipone dans la fleur du vanillier

Caractéristiques de la fleur de vanille



Exemple de pollinisation par des animaux qui ne sont pas des insectes

Document 3 : La pollinisation des plantes à fleurs par des animaux autres que les insectes

Alors que les animaux connus pour butiner le nectar des fleurs et ainsi participer à la pollinisation des plantes se classent principalement parmi les insectes (abeilles, papillons..., on parle alors d'entomogamie) ou les oiseaux (colibris... c'est l'ornithophilie), certains mammifères participent également à la reproduction sexuée des végétaux. On retrouve les chauves-souris mais aussi des animaux non-volants comme des marsupiaux, des rongeurs et des primates qui seraient des acteurs de la pollinisation des plantes : on parle alors de thérophilie.

Il est intéressant de constater que la morphologie et le comportement des animaux impliqués dans la pollinisation thérophile sont bien adaptés aux plantes qu'ils pollinisent (ou inversement) : les fleurs pollinisées par les primates sont grandes, celles pollinisées par les marsupiaux sont principalement retrouvées dans les canopées et celles pollinisées par les rongeurs ou petits animaux sont situées près du sol.

Petra Wester de l'université de Stellenbosch en Afrique du Sud s'est intéressée au cas particulier d'un joli petit animal de l'ordre des Macroscelididés (*Elephantulus edwardii*) surnommé « musaraigne à trompe » pour son long et mince museau flexible, et suspecté d'être strictement insectivore. Cet animal vit dans la même zone géographique que la plante *Whiteheadia bifolia*, une Hyacinthacée confinée à la région aride de l'Afrique du Sud et du sud de la Namibie. Cette belle plante grasse dotée de deux grandes feuilles plates et de multiples inflorescences sur un axe central robuste, pousse au milieu des crevasses rocheuses. Ses fleurs qui passent inaperçues à cause de leur couleur verte, offrent pourtant une grande quantité de nectar aux animaux qui viennent y goûter. [...]



La musaraigne à trompe utilise sa longue langue rose pour récupérer le nectar des fleurs de *Whiteheadia bifolia*, laissant du pollen sur son museau.

En effectuant ce rituel, les musaraignes à trompe touchent inévitablement les sacs de pollen, saupoudrant ainsi leur long nez. Le pollen est ensuite transporté vers l'organe femelle d'une autre fleur, le pistil. [...]

Source : http://www.futura-sciences.com/fr/news/t/zoologie/d/la-musaraigne-a-trompe-sait-polliniser-les-fleurs_26137/

Pour aller plus loin...

Des fleurs qui puent...

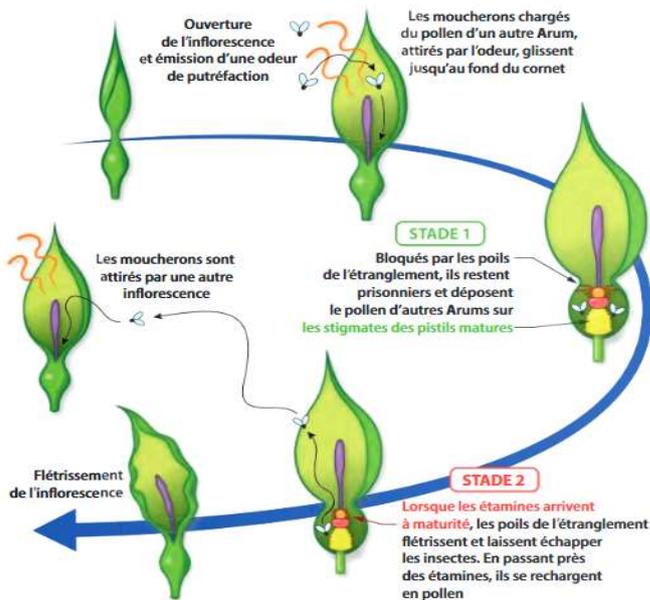
Fleur de *Stapelia variegata*.

De nombreuses fleurs de plantes entomogames émettent des odeurs. Ainsi cette fleur, polonisée par des insectes se nourrissant de matières fécales, dégage un parfum nauséabond.

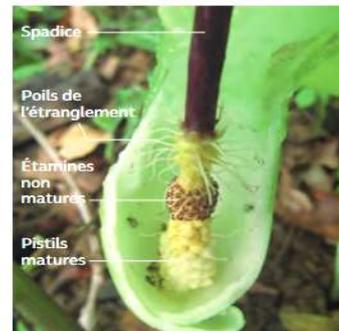


Arum maculatum

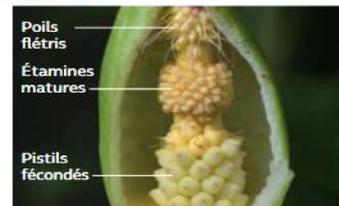
Cette plante est pollinisée par de petites mouches. Quand la fleur est mature, et s'ouvre, elle émet des odeurs nauséabondes (molécules aux noms évocateurs : cadavérine, putrescine). Pour rendre ces molécules volatiles, la fleur élève sa température et peut atteindre 35 degrés.



a La pollinisation de l'Arum tacheté (*Arum maculata*)



b Inflorescence de l'Arum tacheté au stade 1



c Inflorescence de l'Arum tacheté au stade 2

Des fleurs aux formes intrigantes...



Fleur d'ophrys abeille.

Le pétale inférieur mime l'abdomen d'une abeille femelle. La fleur émet l'odeur de la femelle (phéromone sexuelle). Le mâle, attiré par ce leurre, tente un accouplement et repart avec les étamines (flèches) fixées sur la tête.



Orchidée sauvage : *Ophrys bourbon*