

Thème A : De la plante sauvage à la plante domestiquée

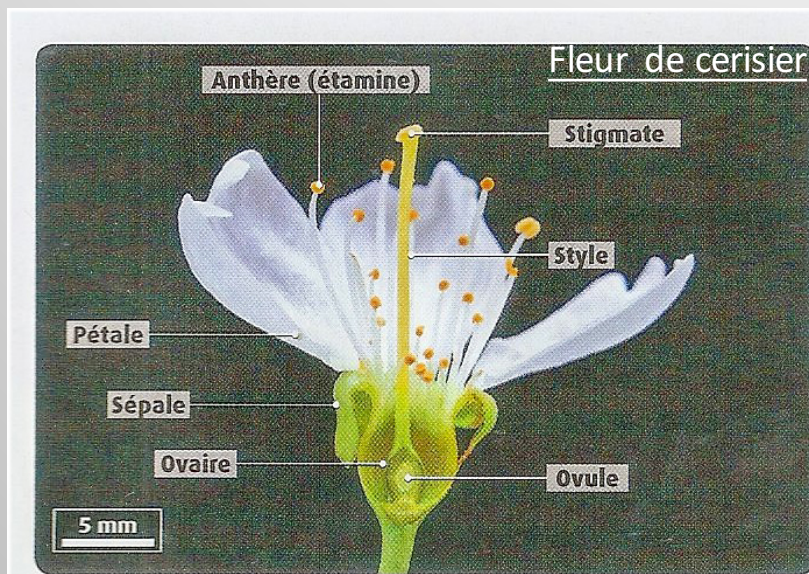
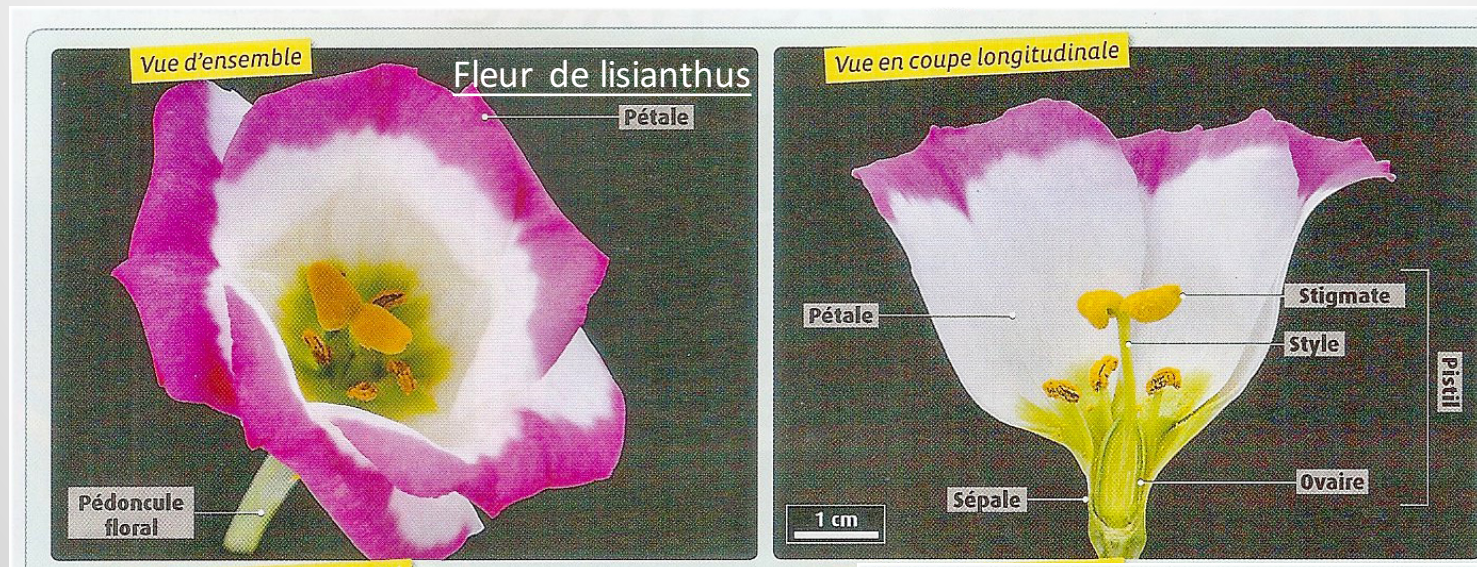
Chapitre A3 :
**Reproduction de la plante, entre vie fixée
et mobilité**

Problématique : Quels sont les mécanismes utilisés par les plantes pour se reproduire ?

I. La fleur, organe de la reproduction sexuée

1) Les différentes structures de la fleur

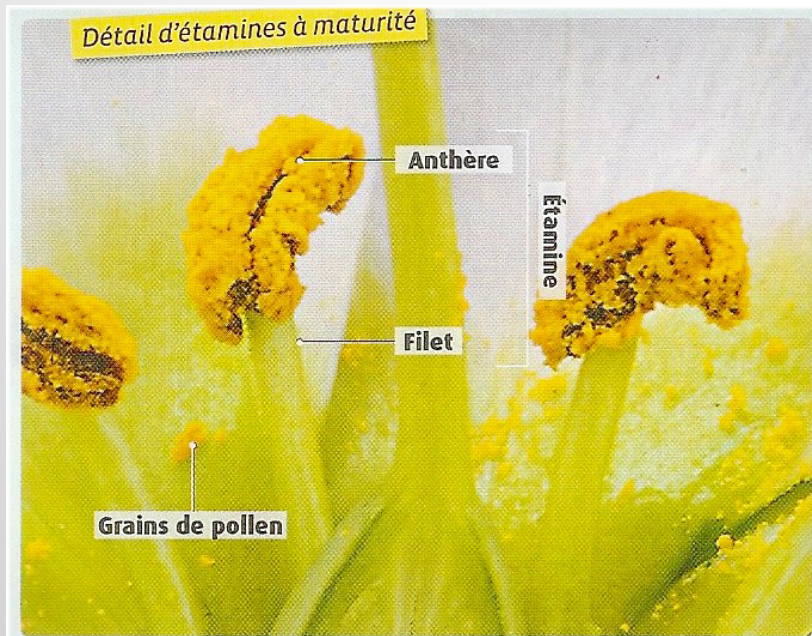
Les différentes parties d'une fleur (exemple des fleurs de lisianthus et de cerisier)



1 La dissection d'une fleur de lisianthus (*Eustoma grandiflorum*). La fleur est composée de pièces florales : cinq sépales (dont l'ensemble forme le calice), cinq pétales (dont l'ensemble constitue la corolle), cinq étamines (dont les anthères contiennent les grains de pollen) et un pistil (contenant les ovules). Les ovules contiennent les gamètes femelles. Les grains de pollen contiennent les gamètes mâles. Les sépales sont ici de taille très réduite et soudés entre eux.

2 Vue en coupe longitudinale d'une fleur de cerisier (*Prunus cerasus*). La fleur comprend 5 sépales, 5 pétales et 4 verticilles de 5 étamines (voir doc. 3). Le pistil contient un unique ovule.

Une étamine



Un pistil

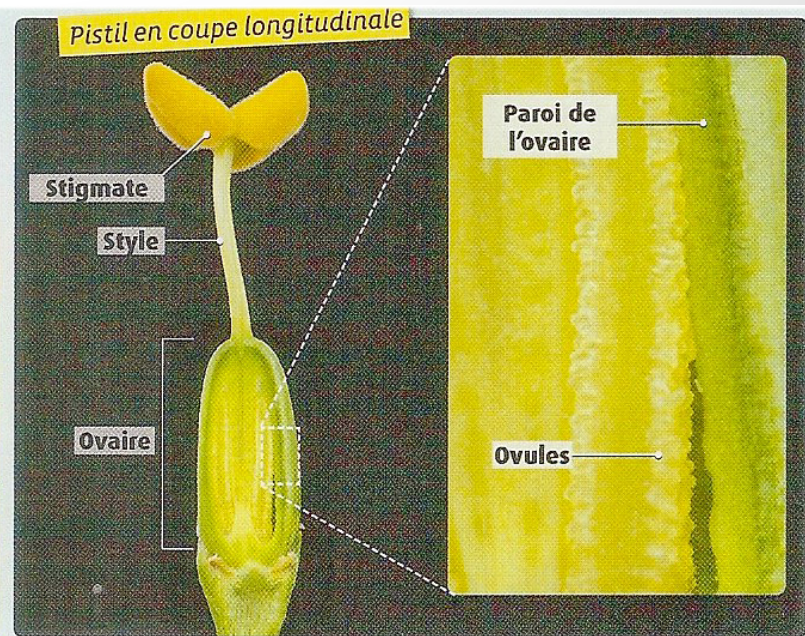


Schéma d'une étamine

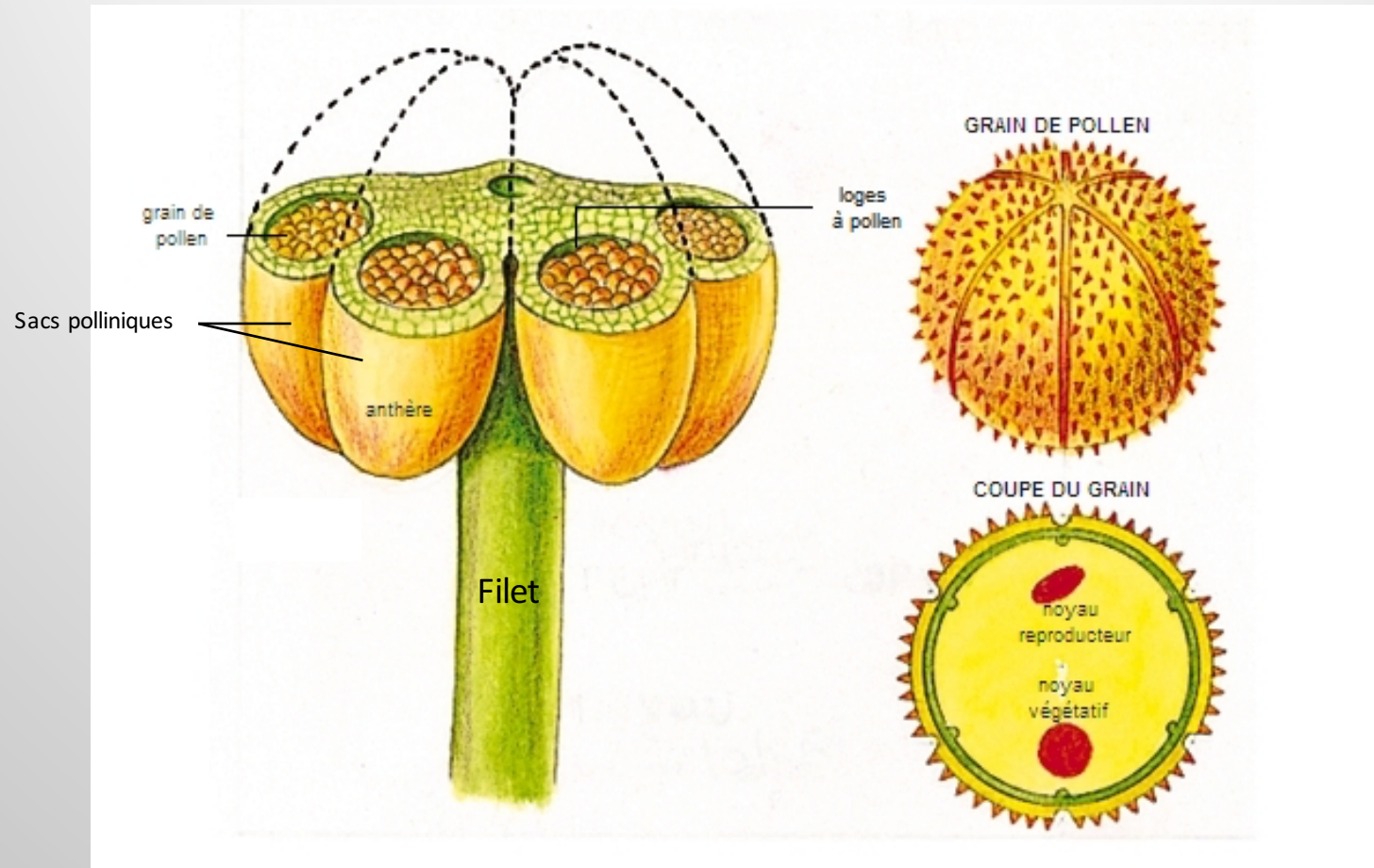


Schéma d'un pistil (= le carpelle)

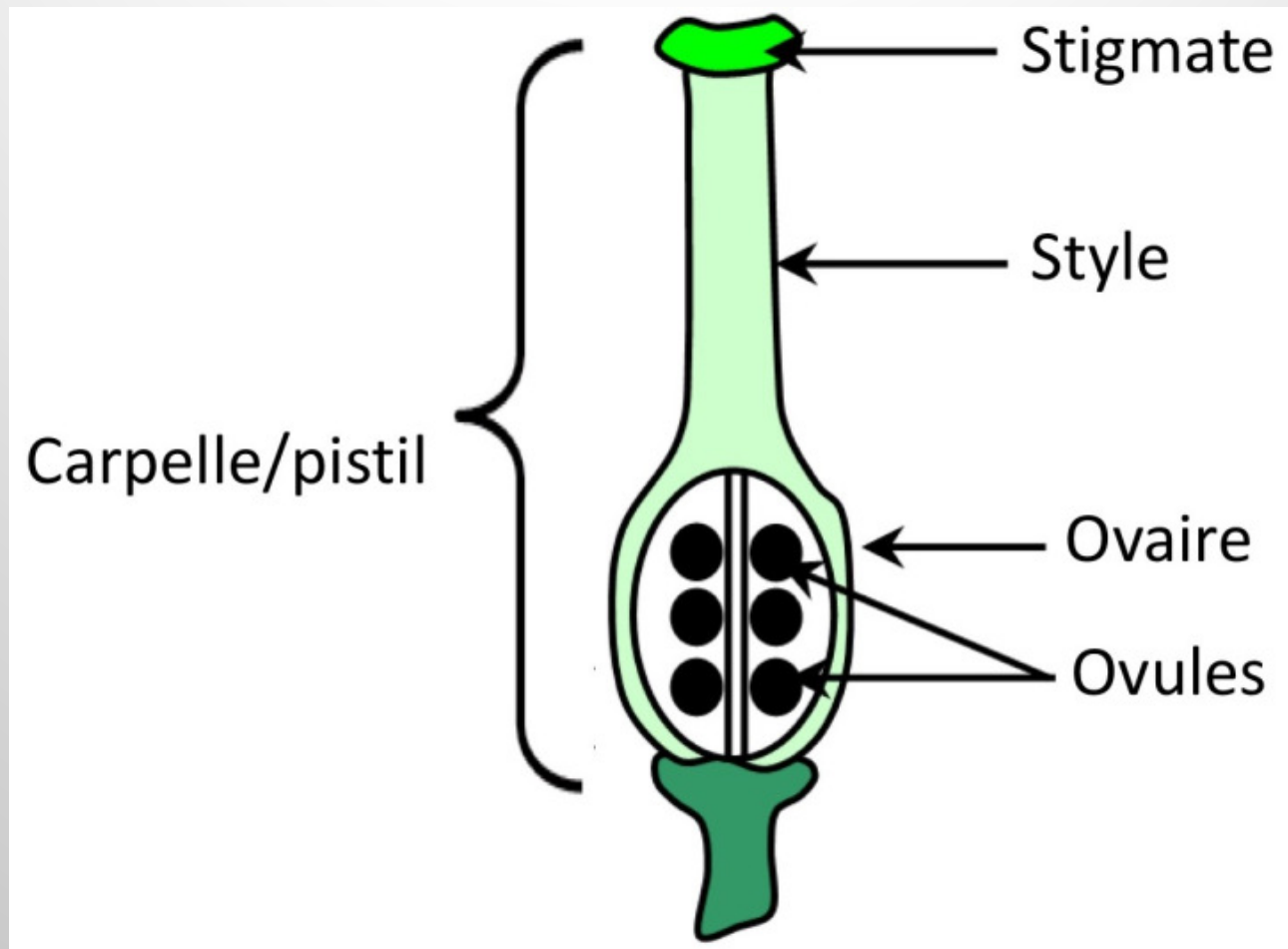
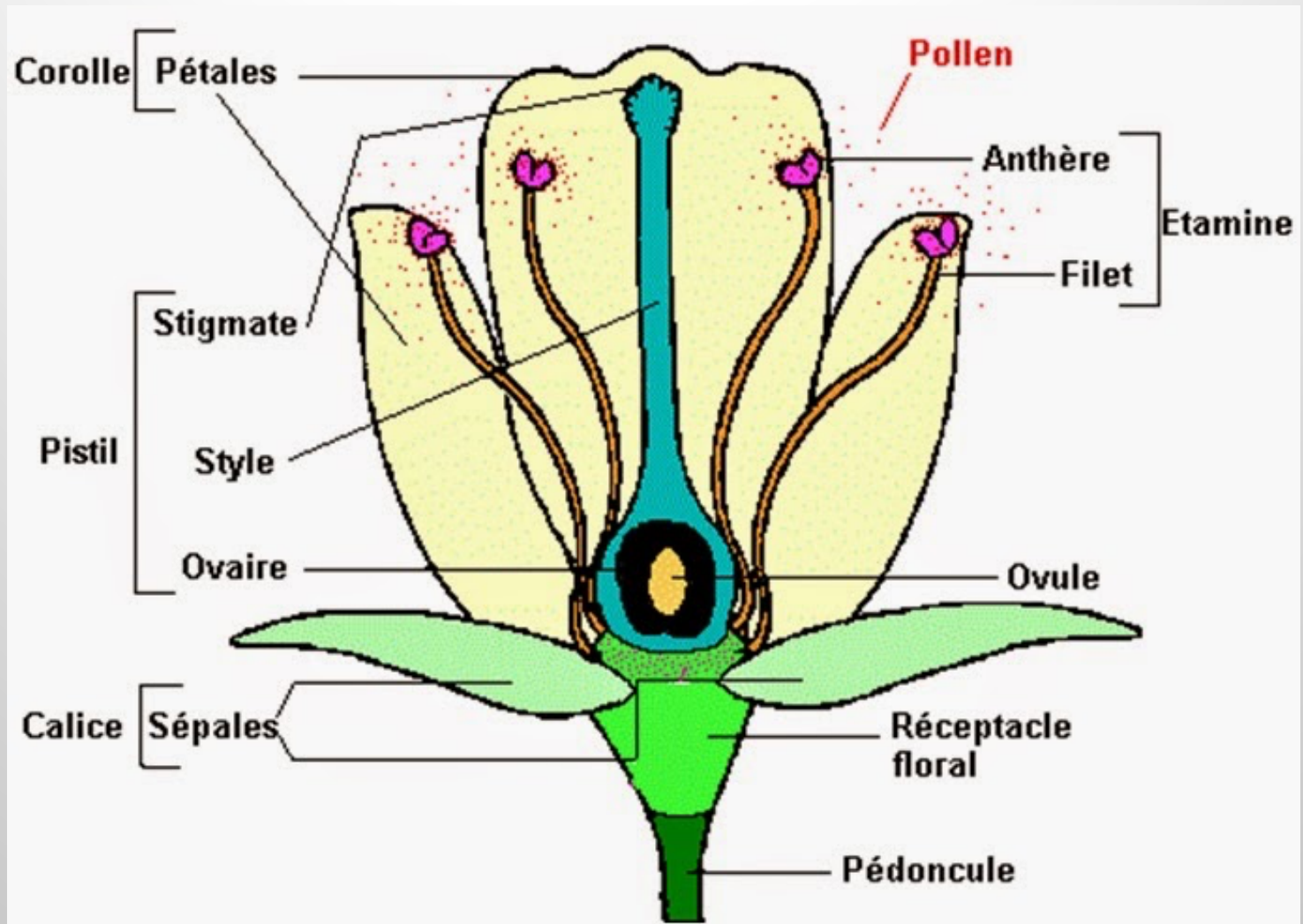
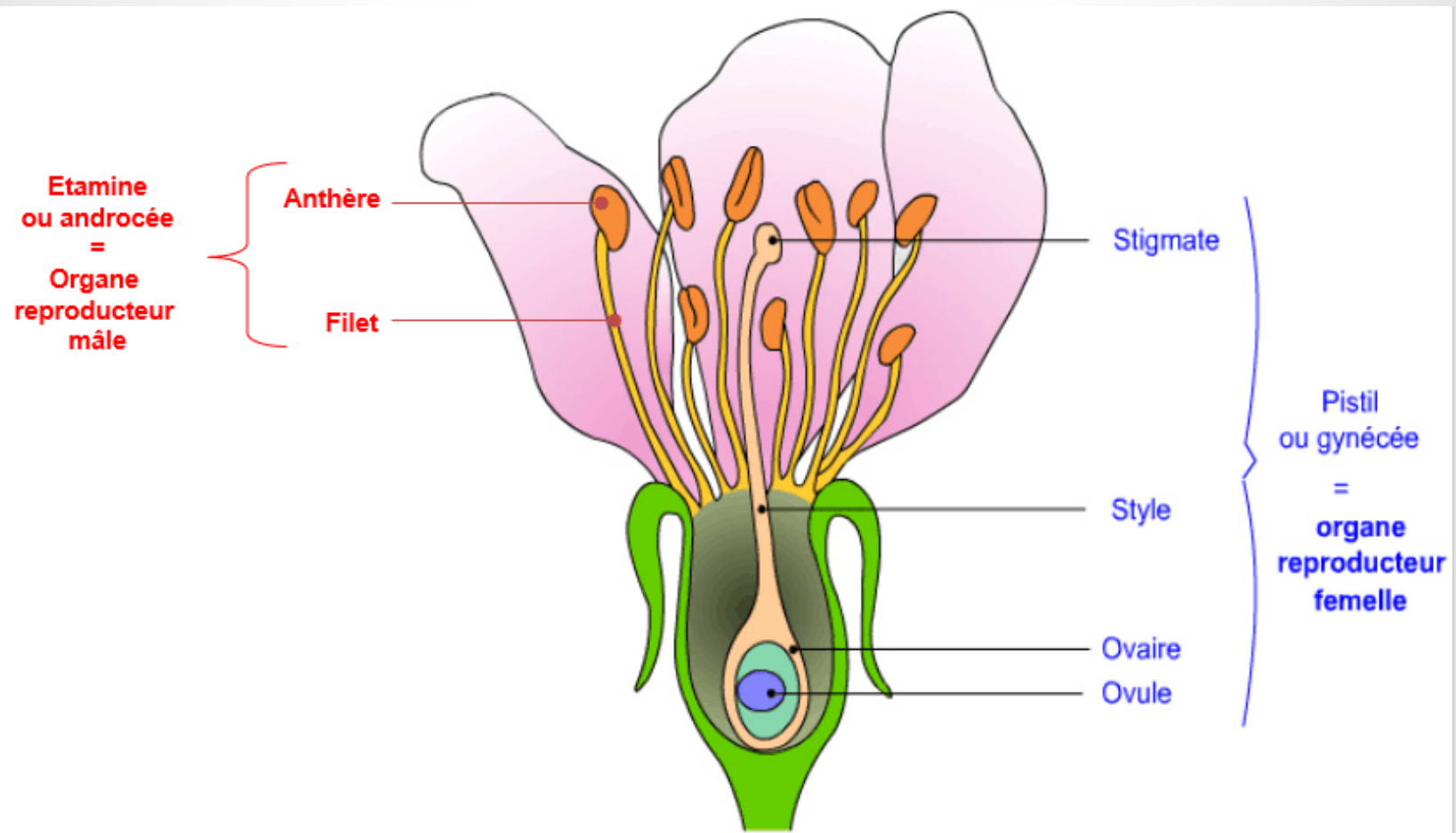


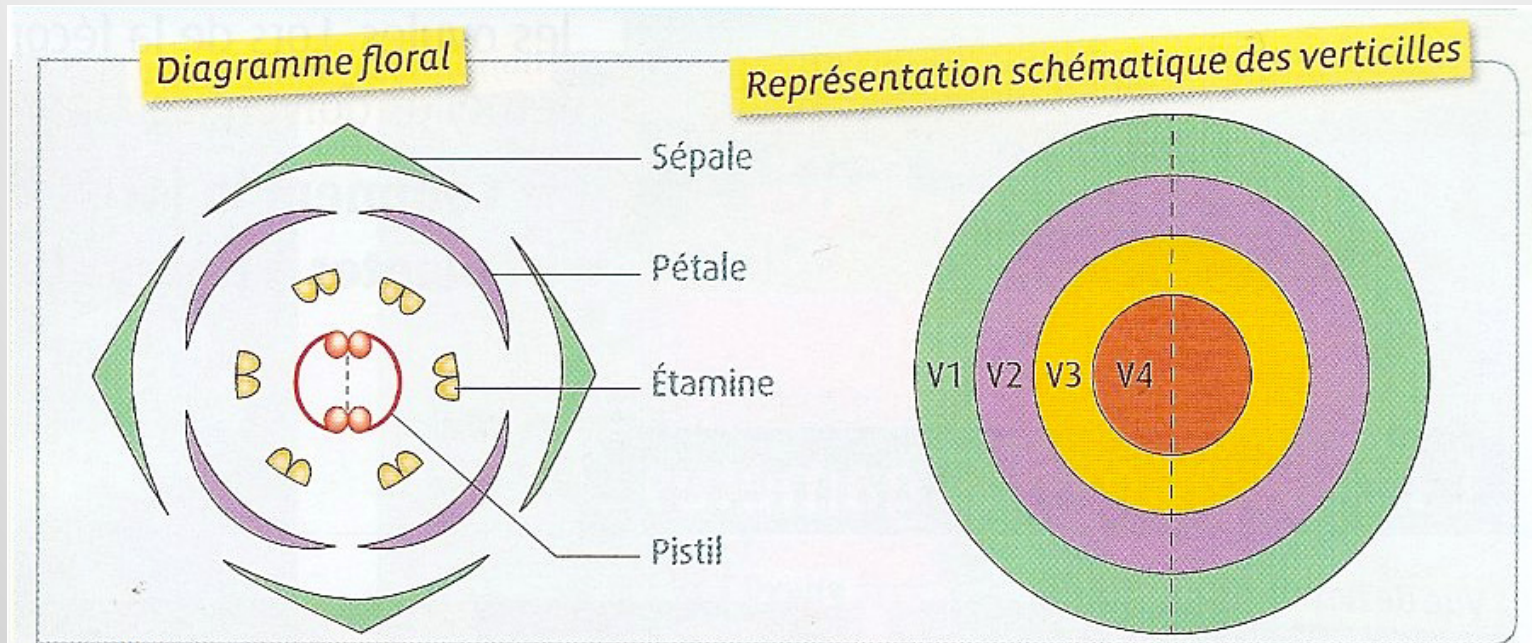
Schéma d'une coupe longitudinale de fleur





Coupe longitudinale d'une fleur de cerisier épanouie

Le diagramme floral



3 Une fleur d'arabette des dames (*Arabidopsis thaliana*) et son diagramme floral. Un diagramme floral est une représentation schématique de l'organisation d'une fleur sur laquelle les différentes pièces florales sont disposées en cercles concentriques ou verticilles (V), portant sépales (V1), pétales (V2), étamines (V3) et pistil (V4). Le pistil est constitué d'une ou de plusieurs unités : les carpelles (il y a deux carpelles chez *A. thaliana*). Il peut y avoir plusieurs verticilles d'étamines.

2) Les étapes de la dissection d'une fleur :
exemple de la tulipe

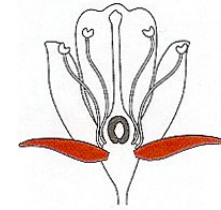
Dissection de la fleur



Mise en évidence du calice sur une fleur de tulipe

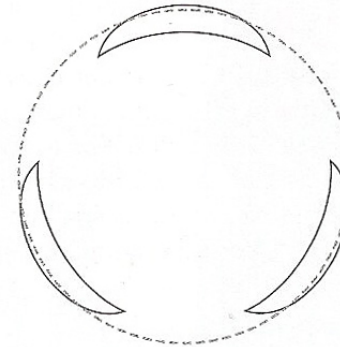
■ PROTOCOLE DE DISSECTION FLORALE

La couronne la plus externe est le **calice** composé de **sépales**. Ces derniers sont généralement verts mais peuvent parfois être colorés. On les détache pour savoir s'ils sont libres ou soudés entre eux.



■ RÉALISATION DU DIAGRAMME FLORAL

Sur un **diagramme floral**, des cercles représentent les couronnes de pièces florales. Des croissants blancs représentent les sépales. Si les sépales sont soudés entre eux, on les relie par un trait.



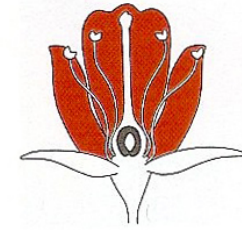
Doc. 1 Une couronne externe : les sépales formant le calice.



Mise en évidence de la corolle sur une fleur de tulipe

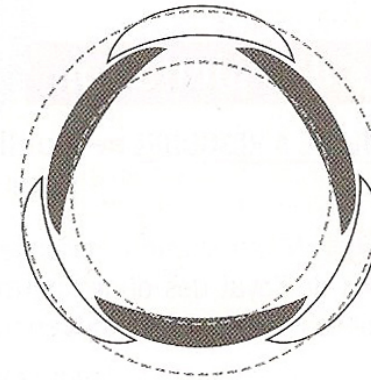
■ PROTOCOLE DE DISSECTION FLORALE

Une fois les sépales enlevés, on découvre les **pétales**. En général colorés, ils forment une couronne plus interne nommée **corolle**. On détache les pétales pour les compter, comparer leurs formes et leurs tailles et savoir s'ils sont soudés ou libres.

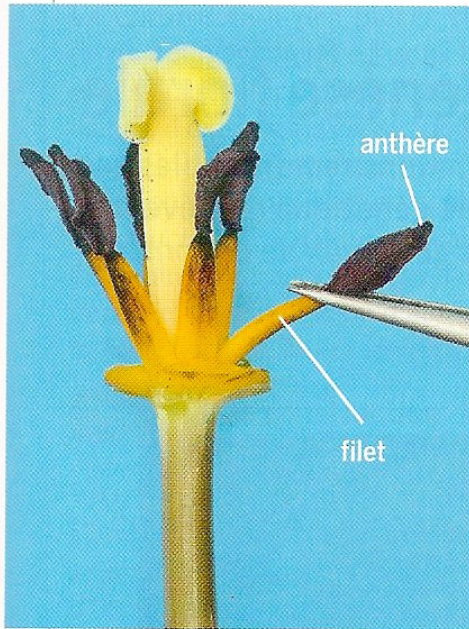


■ RÉALISATION DU DIAGRAMME FLORAL

Des croissants noirs représentent les pétales. On respecte les éventuelles différences de tailles entre pétales. Un trait relie les croissants en cas de soudure de la corolle. La position des pétales par rapport aux sépales (alternance) est respectée.



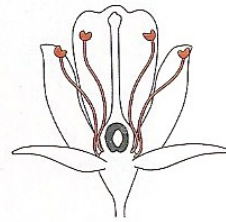
Doc. 2 Une deuxième couronne : les pétales formant la corolle.



Mise en évidence de l'androcée sur une fleur de tulipe

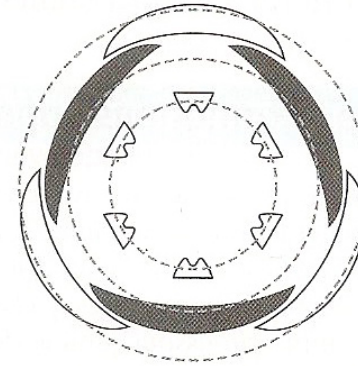
■ PROTOCOLE DE DISSECTION FLORALE

Une fois pétales et sépales détachés, on observe les **étamines**, organes reproducteurs mâles. Elles se composent d'une tige (ou filet) terminée par des sacs renflés (les anthères) contenant le pollen. On regarde si elles sont sur une seule couronne ou sur deux. On détache délicatement ces étamines pour les compter, les comparer et repérer si elles sont libres ou soudées.



■ RÉALISATION DU DIAGRAMME FLORAL

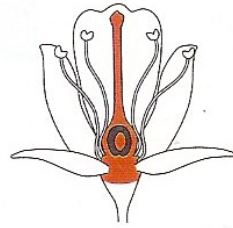
On représente les anthères en indiquant leur nombre et leur position. On respecte les différences de taille et on les relie par un trait si elles sont soudées.



Doc. 3 Les étamines forment l'androcée, l'organe reproducteur mâle.

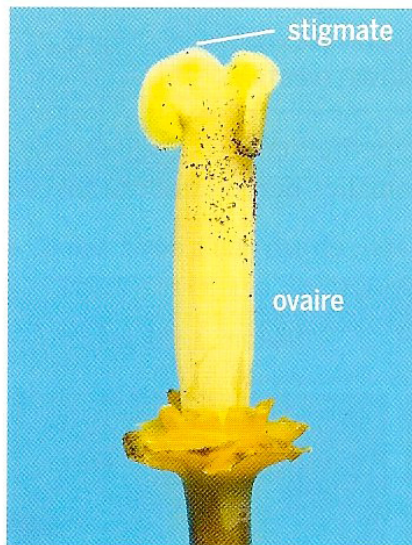
■ PROTOCOLE DE DISSECTION FLORALE

Une fois les étamines enlevées, on voit le **pistil** formé d'un ovaire surmonté d'un (ou plusieurs) stigmate(s), chargé(s) de recueillir le pollen. L'ovaire coupé transversalement et observé à la loupe montre qu'il est ici divisé en plusieurs carpelles contenant des ovules.

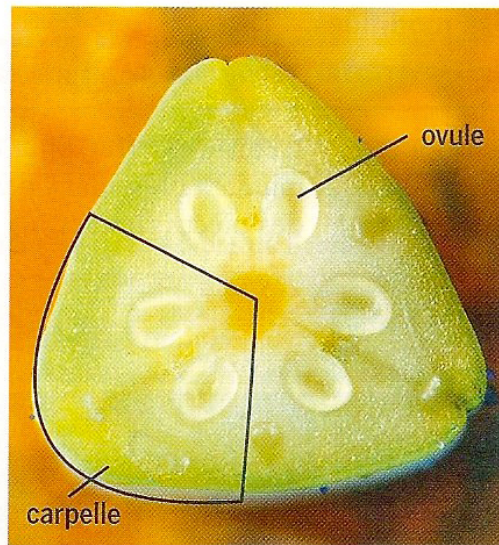


■ RÉALISATION DU DIAGRAMME FLORAL

Sur le diagramme, on place les carpelles au centre. On respecte leur nombre et leur position. On représente également les ovules et leurs attaches.



Mise en évidence du gynécée sur une fleur de tulipe



Coupe transversale réalisée dans un ovaire de tulipe

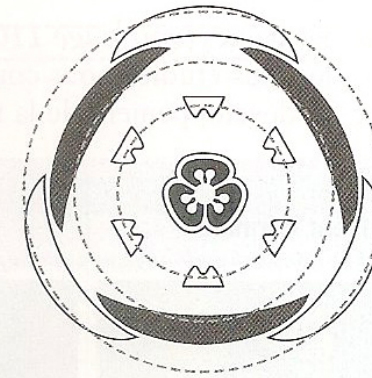


Diagramme floral complet d'une fleur de tulipe

Doc. 4 Les carpelles forment le gynécée, organe reproducteur femelle.

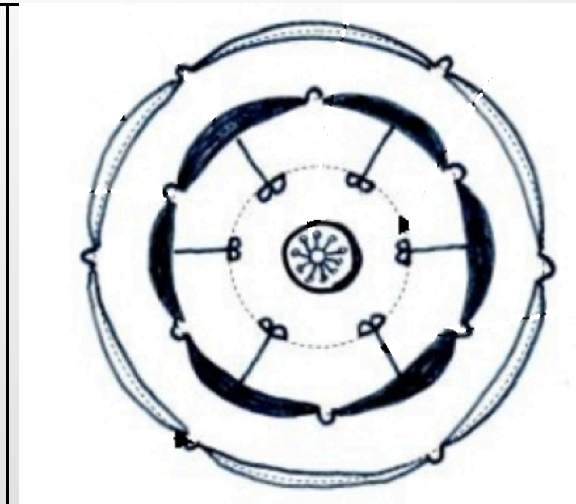
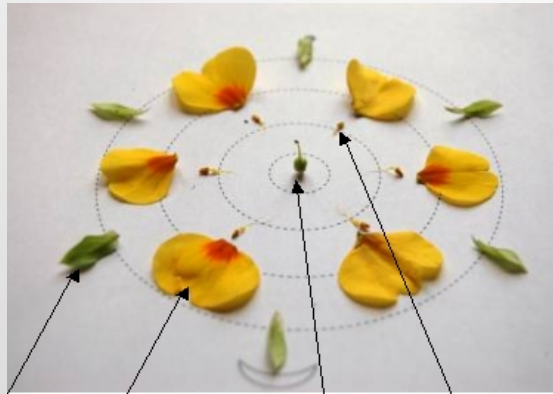


Diagramme floral de primevère à 6 pétales.

<http://aces.ens-lyon.fr/>

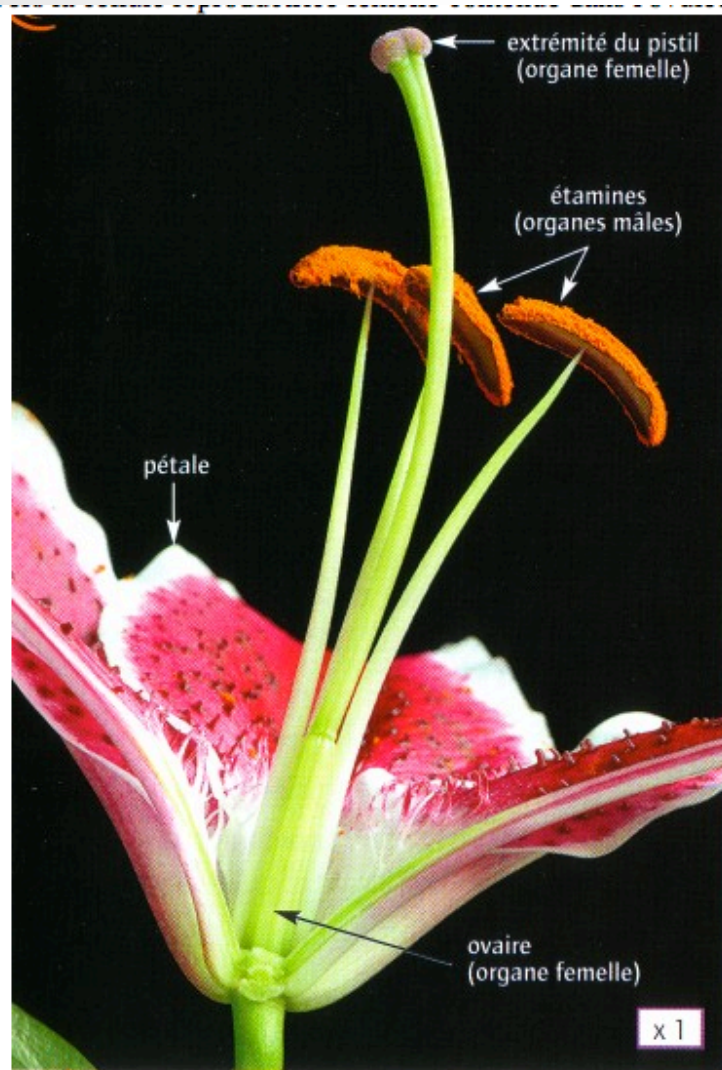
BILAN

Les fleurs sont très diverses mais ont une organisation constante : les pièces florales sont positionnées sur 4 verticilles (couronnes concentriques) :

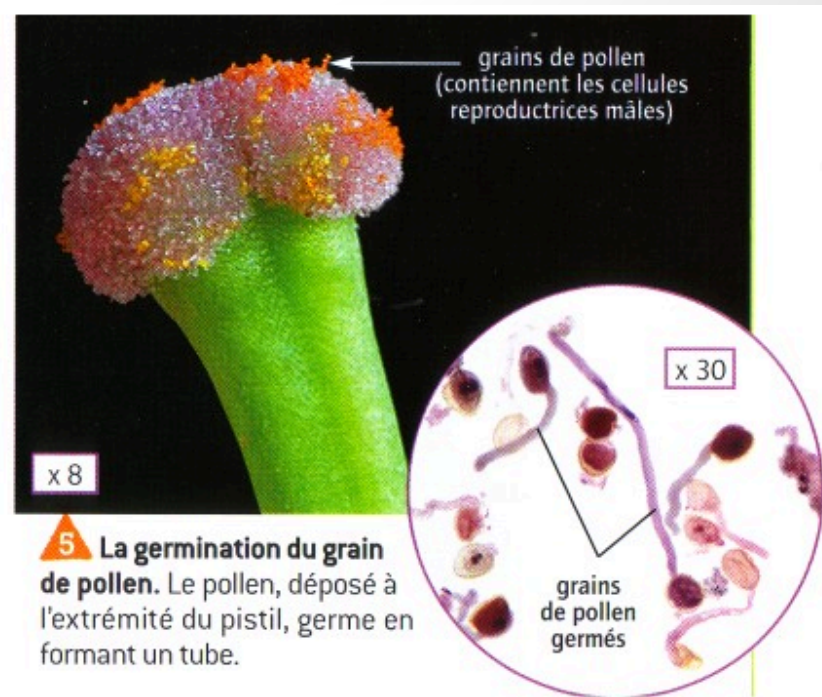
Les **sépales** (formant le calice) et les **pétales** (formant la corolle) protègent les organes reproducteurs :

- les **étamines** (organes reproducteurs mâles) sont formés d'une tige fine (le **filet**) portant les sacs polliniques (les **anthères**)
- le **pistil** (organe reproducteur femelle) est formé d'un **ovaire** surmonté d'une tige (le **style**) au bout duquel se trouve le(s) **stigmat(e)s**.
L'ovaire contient des **ovules** (répartis dans des loges = les carpelles)

II. La pollinisation des fleurs

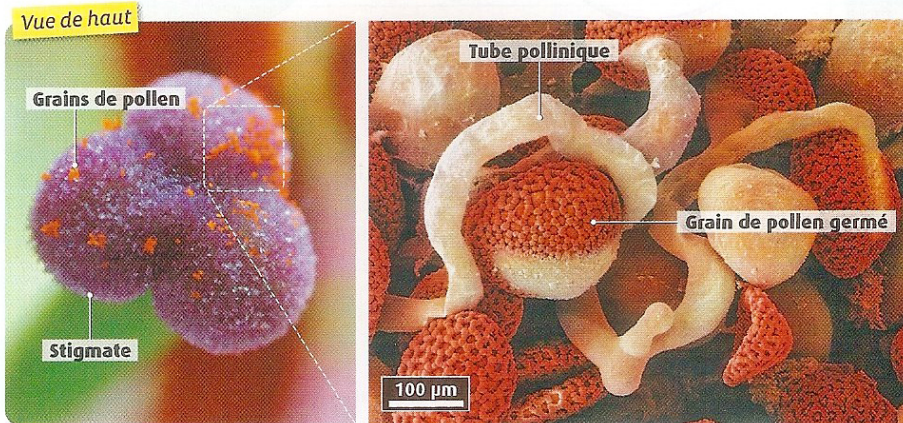


4 Une fleur de lis (plante à fleurs).

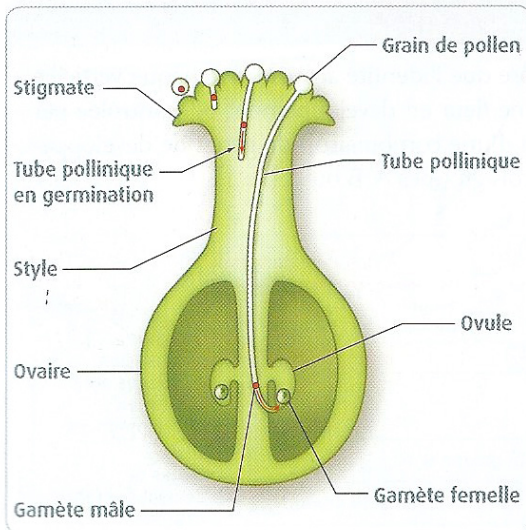


5 La germination du grain de pollen. Le pollen, déposé à l'extrémité du pistil, germe en formant un tube.

La rencontre des gamètes



1 Pollen en cours de germination sur le stigmate d'une fleur de lis. Après un certain temps de développement de la fleur, le stigmate devient capable de « fixer » les grains de pollen: il est dit réceptif. La fixation du pollen sur le stigmate constitue la pollinisation de la fleur. Elle provoque un afflux d'eau dans le grain de pollen, qui déclenche la croissance d'un tube pollinique: c'est la germination du grain de pollen.



2 La fécondation. Les gamètes mâles contenus dans le grain de pollen migrent dans le tube pollinique et gagnent les ovules, où a lieu la fécondation.



Interview de Catherine Lenne, enseignant-chercheur en biologie végétale.

La majorité des fleurs produisent à la fois gamètes mâles et gamètes femelles. Malgré cet hermaphrodisme, des mécanismes variés empêchent souvent qu'un gamète femelle d'une fleur soit fécondé par un gamète mâle provenant de la même fleur ou de la même plante (autopollinisation). La première étape de la reproduction de nombreuses plantes à fleurs est donc le voyage des grains de pollen produits par les anthères d'une fleur en direction du stigmate d'une fleur d'un autre individu de la même espèce: on parle de pollinisation croisée. Dans le cas des plantes entomogames (voir p. 122), ce sont des insectes pollinisateurs (abeilles, mais aussi guêpes, mouches, etc.) qui assurent ce voyage (*entomos* = insecte), tandis que chez les plantes anémogames (voir p. 123), c'est le vent (*anemos* = vent).

3 Qu'est-ce que la pollinisation croisée ?

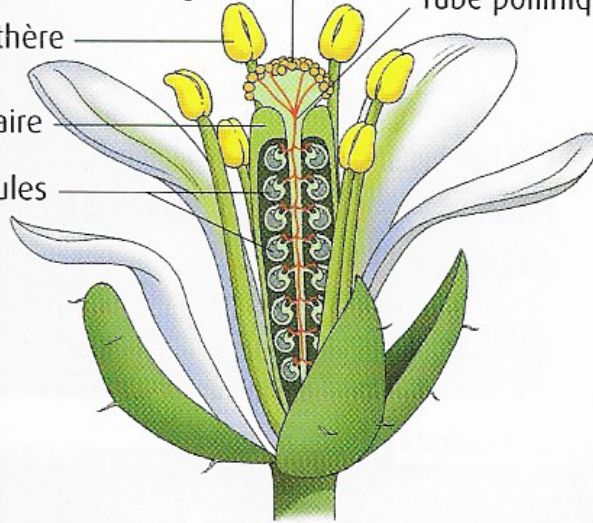
Grain de pollen déposé sur le stigmate

Anthère

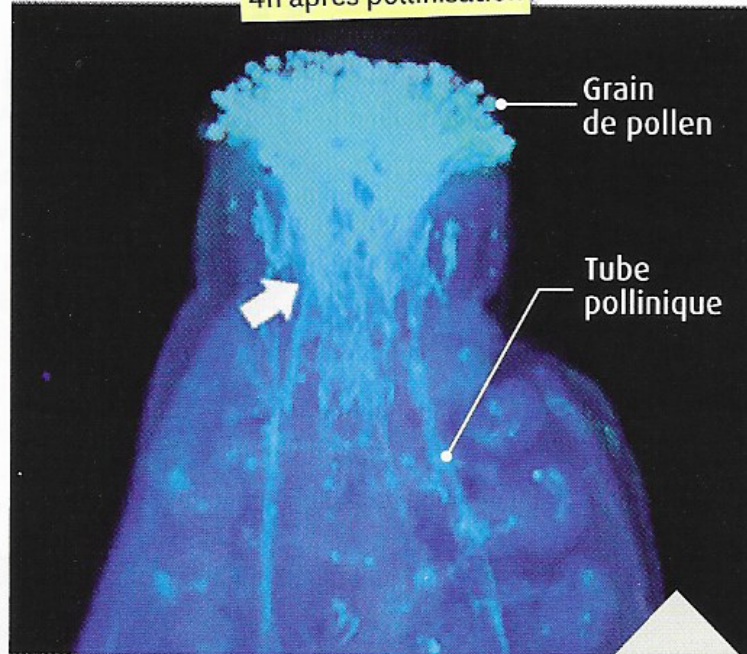
Ovaire

Ovules

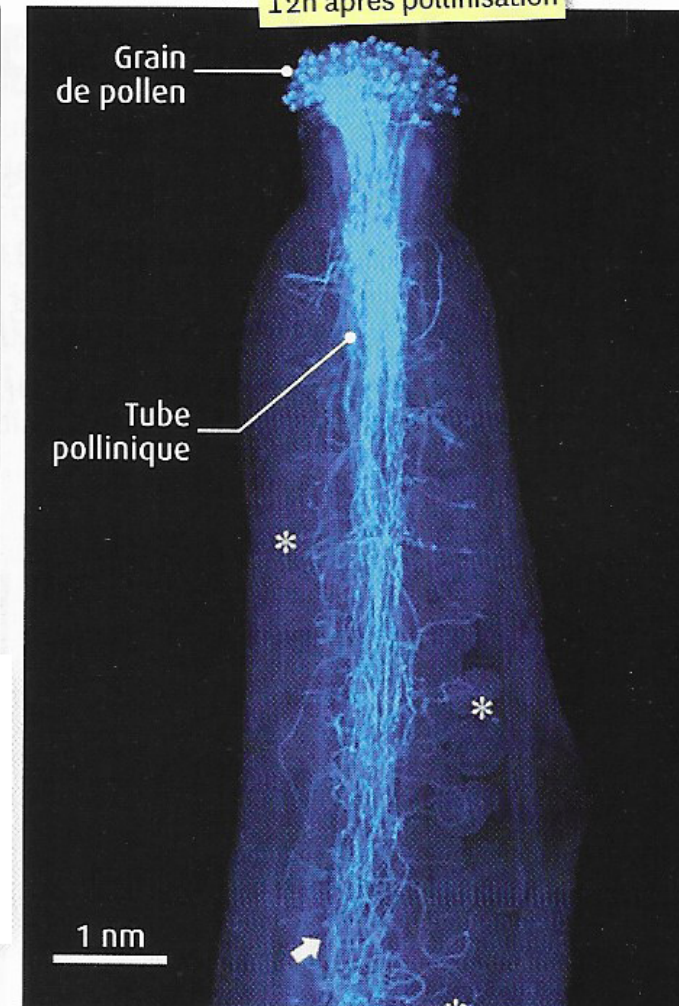
Tube pollinique



4h après pollinisation

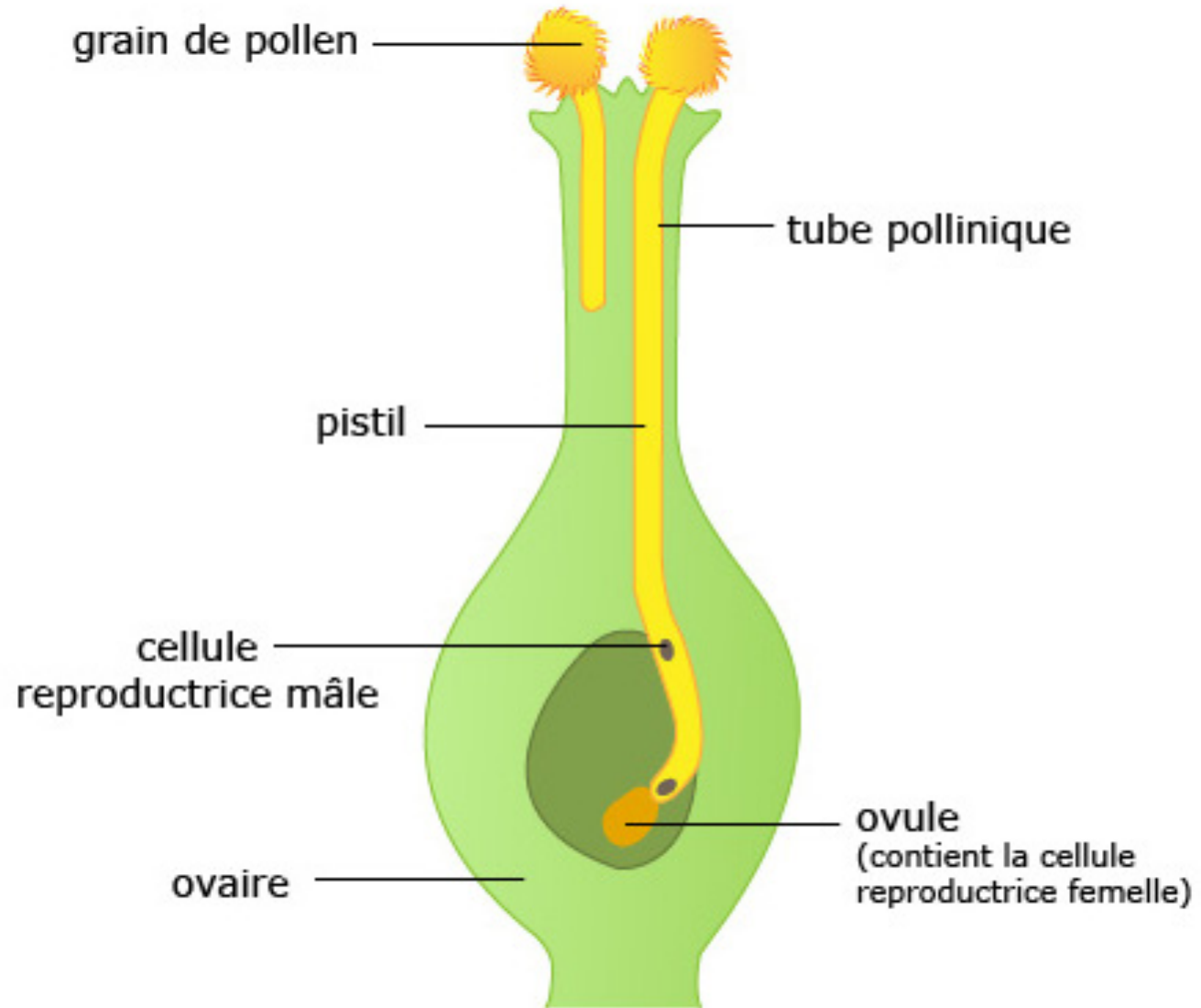


12h après pollinisation



3 Grains de pollen en cours de germination vus en coupe dans un pistil et observés au microscope optique. Dans les conditions d'humidité des stigmates, les grains de pollen germent en formant un tube dans lequel circulent les gamètes mâles. Cette germination ressemble à celle d'une graine mais contrairement à elle, la germination du grain de pollen ne donne pas un nouvel individu mais sert seulement au transport des gamètes mâles. Les grains de pollen et les tubes polliniques sont visualisés à l'aide d'une molécule fluorescente.

La fécondation chez les plantes à fleurs



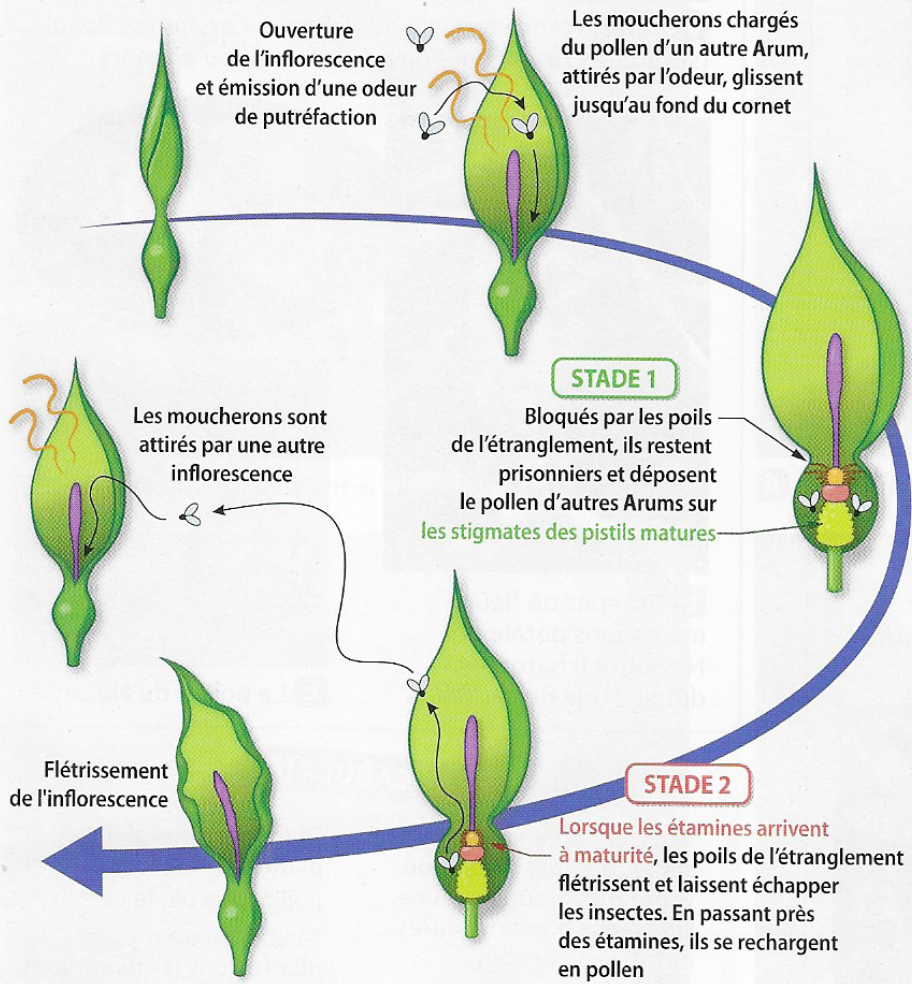
BILAN

Chaque **grain de pollen** produit par les étamines se dépose sur le **stigmate** du pistil d'une fleur de la même espèce : il **germe**, forme un **tube pollinique** qui servira à conduire le **gamète mâle** jusqu'à un ovule afin de le **féconder**.

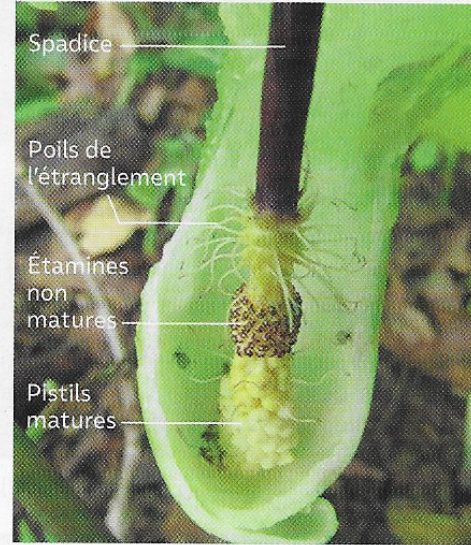
De nombreuses fleurs sont hermaphrodites (possèdent les 2 organes reproducteurs) et peuvent s'autoféconder. Mais la **fécondation croisée** (entre 2 fleurs différentes de la même espèce) a été favorisée par l'évolution car **permet la diversité génétique**.

Autopollinisation et pollinisation croisée

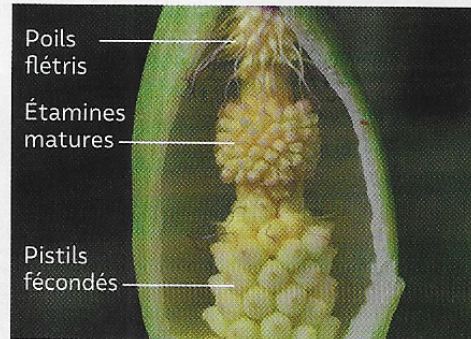
2 Le piège de la fleur de l'Arum tacheté



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

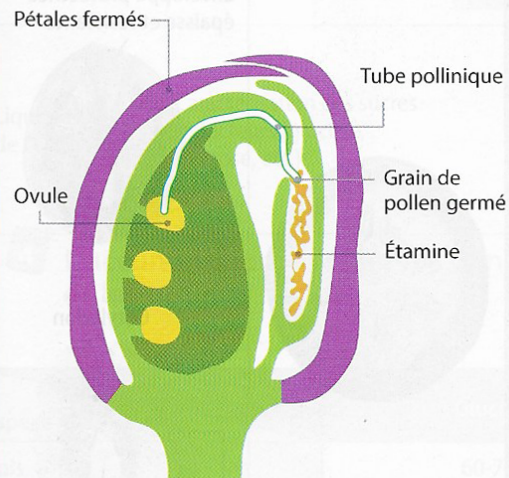
Durée d'emprisonnement : plusieurs jours

3 L'ouverture impossible de la fleur de la Violette

À la fin de l'été, sous les feuilles, au ras du sol, de nouvelles fleurs de Violette (*Viola odorata*) sont formées.



a Une fleur de Violette restant fermée à maturité



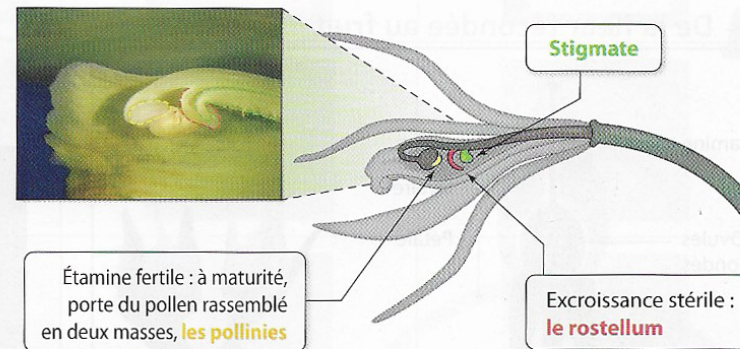
b L'autopollinisation de la fleur de Violette

4 L'organisation de la fleur de la Vanille

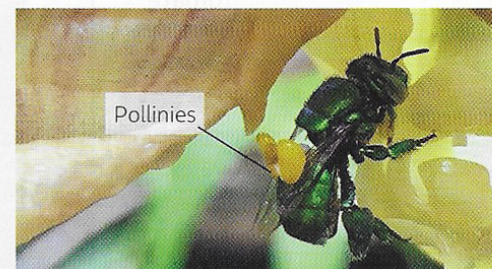
La Vanille (*Vanilla planifolia*), plante de la famille des orchidées, est originaire d'Amérique centrale. Le pollen est regroupé en structures collantes, les pollinies, qui peuvent se détacher facilement. Un rostellum empêche tout contact entre les pollinies et la zone stigmatique. Les fleurs de Vanille libèrent des molécules odorantes.



a Une fleur de Vanille



b Coupe longitudinale de la zone portant les organes reproducteurs de la fleur de Vanille



c Une Abeille *Euglossa viridissima* sur une fleur de Vanille

5 Le blocage de la germination du pollen de fleur de Tabac

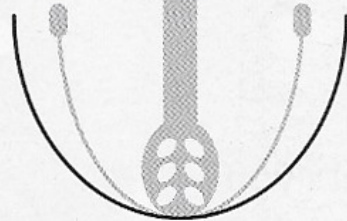
Chez la fleur du Tabac (*Nicotiana sp*), les grains de pollen des étamines peuvent se retrouver sur le pistil de la même fleur. Pourtant, cette autopollinisation ne conduit que rarement à une fécondation. Une incompatibilité génétique existe entre le propre pollen et le pistil de la plante. Ce mécanisme est gouverné par le gène *s* dont il existe 4 allèles : *S1*, *S2*, *S3* et *S4*. Lorsque le grain de pollen se dépose sur un pistil, il ne pourra pas féconder les ovules s'il possède un allèle *S* en commun avec les cellules diploïdes du stigmate de la plante.

Source : D. Charlesworth, *F1000 biology reports* (2010)



a Une fleur de Tabac

Génotype des cellules du stigmate : $(S1//S2)$



Génotype de la plante : $(S1//S2)$

Génotype du pollen : $S2$

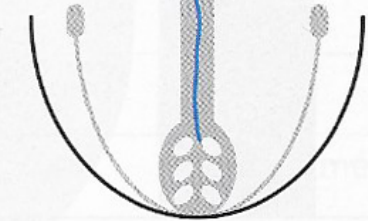
Génotype du pollen : $S1$



Génotype de la plante : $(S1//S2)$

Génotype des cellules du stigmate : $(S1//S2)$

Génotype des cellules du stigmate : $(S1//S2)$



Génotype de la plante : $(S1//S2)$

Génotype du pollen d'un autre pied : $S3$

b L'incompatibilité génétique chez la fleur de Tabac

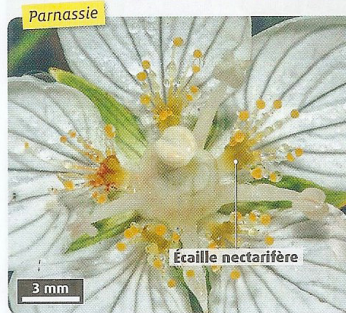
1) La dispersion du pollen : cas des plantes entomogames

Plantes entomogames = Fleurs pollinisées par les insectes

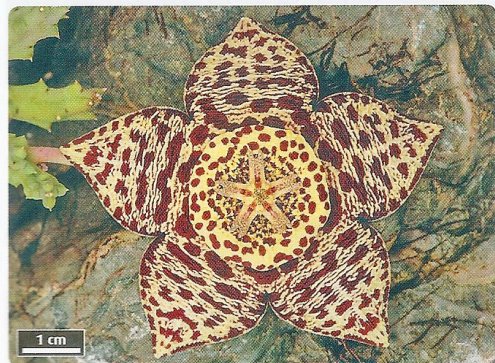
Observer des fleurs de plantes pollinisées par les insectes



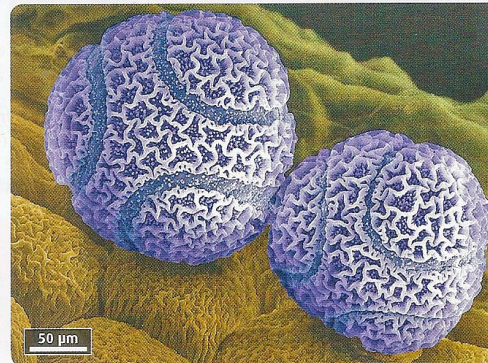
1 Une fleur de caltha des marais observée en lumière visible et en lumière ultraviolette (UV). Certains insectes, comme les abeilles, perçoivent des radiations de l'ultraviolet proche, invisibles pour l'œil humain. De nombreuses fleurs de plantes entomogames présentent des sortes de « marques » visibles uniquement sous UV.



2 Fleur de parnassie des marais et fleur d'hébéore. De nombreuses plantes entomogames produisent du nectar. Ce dernier est localisé par exemple dans des écailles nectarifères ou dans des pièces florales spécialisées : les nectaires. Lorsqu'ils butinent, abeilles et autres insectes pollinisateurs recherchent le nectar, qui constitue leur principale source de nourriture.



3 Une fleur de *Stapelia variegata*. De nombreuses fleurs de plantes entomogames émettent des odeurs. Ainsi, la fleur de cette *Stapelia variegata*, pollinisée par des insectes se nourrissant de matières fécales, dégage un parfum... nauséabond.



4 Grains de pollen de rose trémière (vus au MEB). L'enveloppe externe des grains de pollen des plantes entomogames est souvent richement ornementée. Le pollen est une source de protéines pour les abeilles. Il entre dans la composition de la nourriture distribuée à la ruche.

La dissémination du pollen

Cas des plantes entomogames



Abeille butinant une fleur de colza

Leurre alimentaire : les ponctuations noires sur les sépales, du *Paphiopedilum sukhakulii* (Orchidée) attirent des mouches Syrphides qui croient y voir des pucerons, les proies habituelles de leurs larves.



Leurre sexuel : Il s'est, en particulier, bien diversifié dans le genre *Ophrys*, aboutissant à des co-adaptations très poussées.

L'insecte mâle est attiré d'abord, à distance, par la diffusion de signaux olfactifs identiques aux phéromones femelles de l'espèce associée. La ressemblance du labelle avec le corps de cette femelle (gueppe) complète l'attraction à courte distance.



L'orchis mouche



Ce type d'attraction est aussi spectaculairement illustré chez une espèce australienne de *Chiloglottis* où une excroissance de labelle mime tout à fait le corps d'une femelle, aptère, de la guêpe *Neozeleboria* ce qui permet d'attirer les mâles qui assurent ainsi la pollinisation.

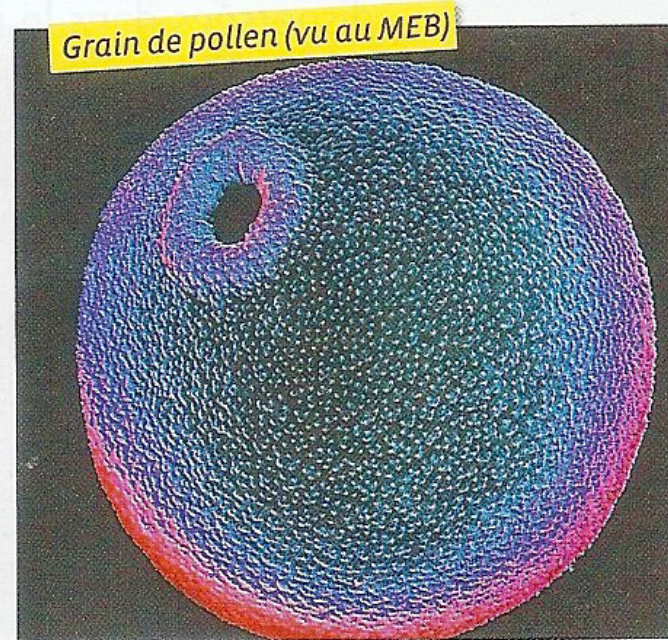
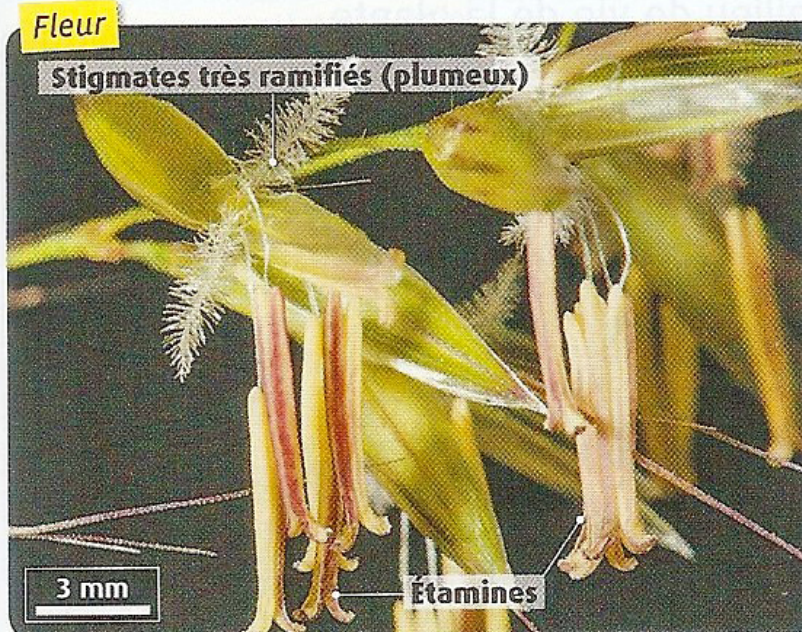


2) La dispersion du pollen : cas des plantes anémogames

Plantes anémogames = Fleurs pollinisées par le **vent**

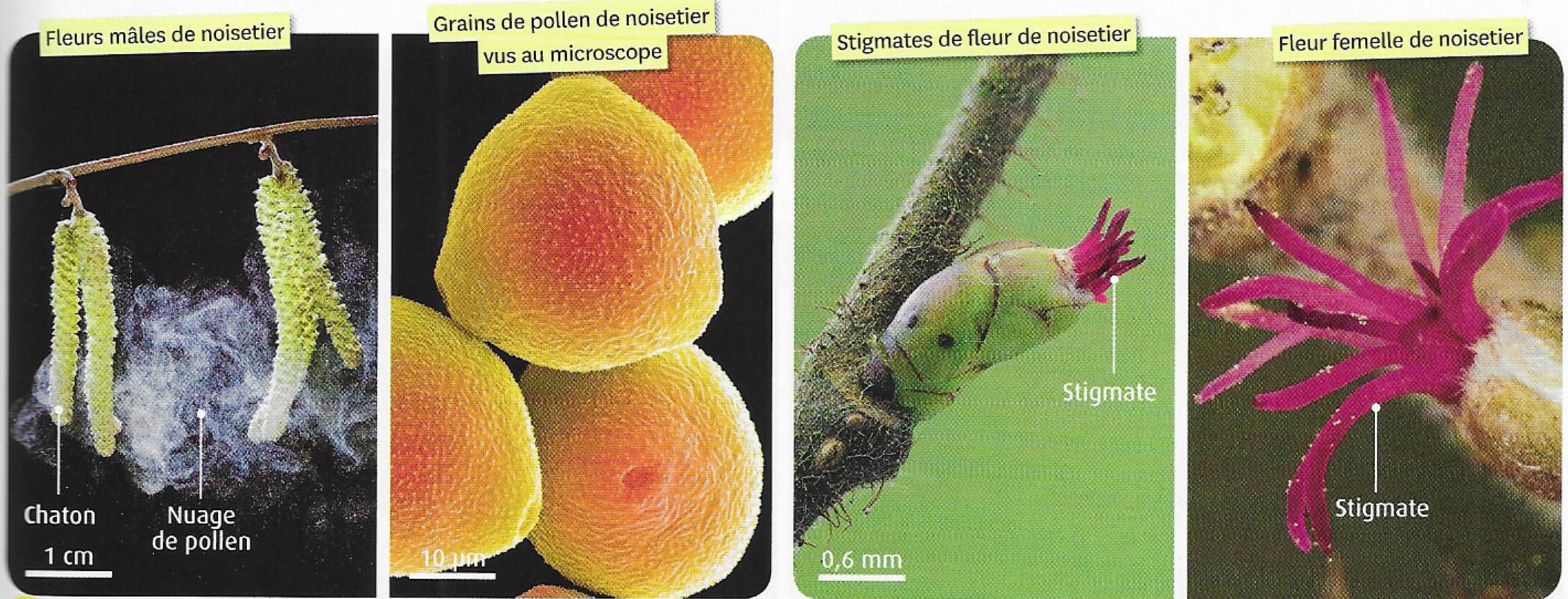
Cas des plantes anémogames

Observer une fleur de plante pollinisée par le vent



- 5** Fleur et pollen de poacée (graminée). Le calice et la corolle sont réduits. À maturité, les anthères des fleurs anémogames peuvent produire des quantités considérables de pollen. Ainsi, un épi de seigle libère jusqu'à un million de grains de pollen par jour. Le pollen des plantes anémogames est souvent lisse et de faible dimension (10 à 25 μm).

Plante anémogame : le noisetier

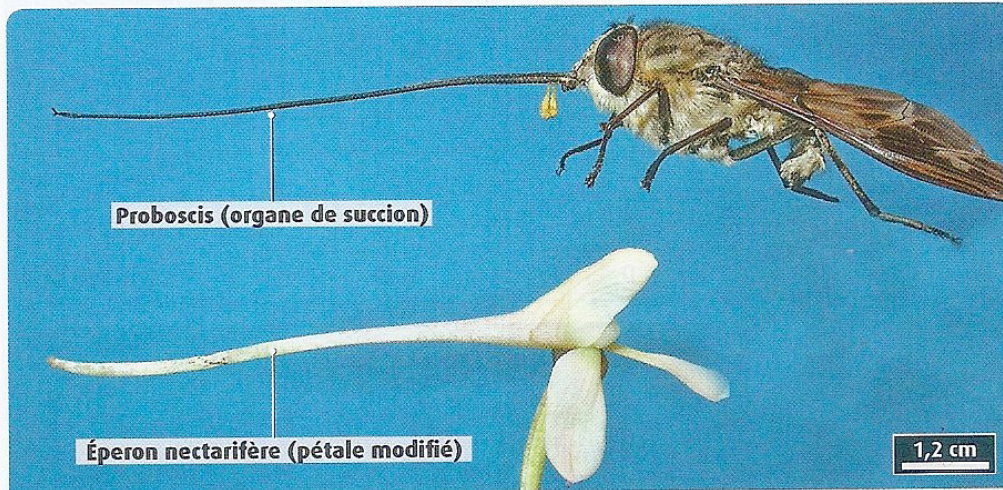


8 La pollinisation par le vent. Le pollen de nombreuses espèces est transporté par le vent. C'est le cas par exemple des céréales et du noisetier. Chez ce dernier, les fleurs mâles sont regroupées en chatons qui émettent, début mars, un pollen très abondant et fin (diamètre 20-25 µm). La fleur femelle, elle, se limite à des stigmates roses émergeant d'un bourgeon. Les feuilles apparaissent début avril le plus souvent.

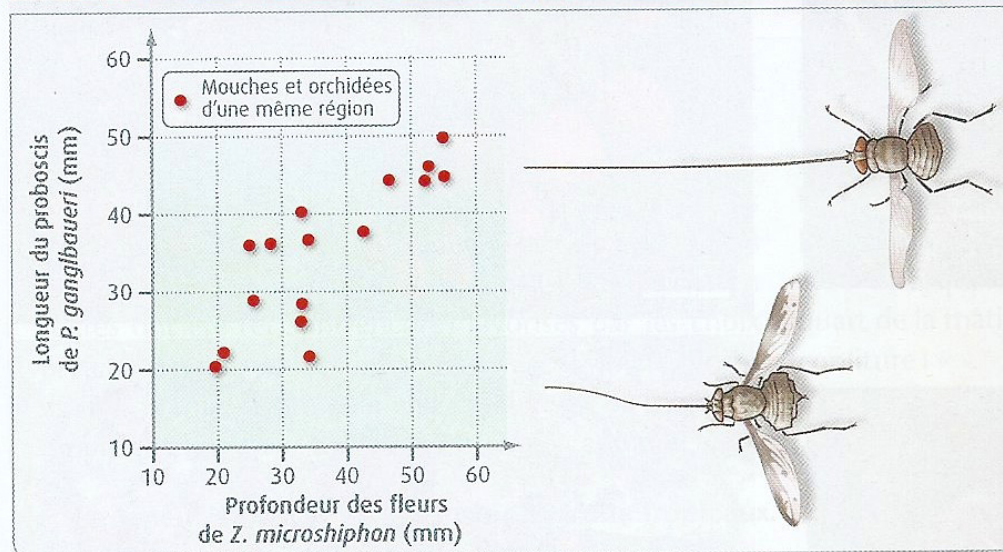
Coévolution plante / insecte pollinisateur

Étudier un cas de coévolution entre plante et insecte pollinisateur

PISTE



6 Une étude de terrain en Afrique du Sud. Dans l'est de l'Afrique du Sud, l'orchidée *Z. microshipon* est majoritairement pollinisée par la mouche *P. ganglbaueri*. Cette dernière, grâce à son proboscis (organe de succion), accède au nectar situé au fond d'une profonde corolle, dans un éperon nectarifère. Des chercheurs ont étudié la correspondance entre la longueur du proboscis des mouches et la profondeur des orchidées dans 16 régions isolées les unes des autres (graphique ci-dessous).



Vocabulaire

Coévolution: Ensemble de transformations coordonnées de deux espèces en interaction l'une avec l'autre au cours de l'évolution. Chaque innovation chez une espèce ayant un effet sur l'interaction, elle contribue à la sélection d'un nouveau caractère symétrique chez l'autre espèce.

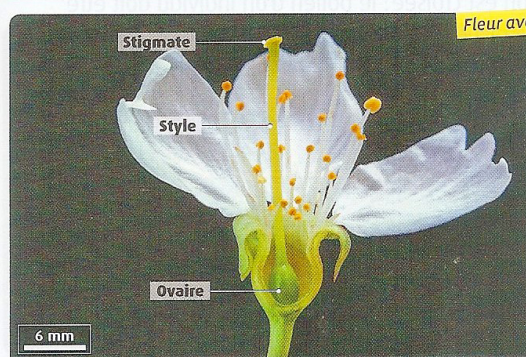
Tableau comparatif des deux types de pollinisation

| <p align="center">Plantes anémogames = Pollen transporté par le vent</p> <p align="center">Exemple des fleurs de graminées</p> | <p align="center">Plantes entomogames (zoogames)= Pollen transporté par les insectes</p> <p align="center">Exemple des fleurs de sauge</p> |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Petites fleurs sans nectar ni odeur, peu colorées - Grains de pollen lisses et petits (transport facilité) (parfois avec ballonnets : pollen de pin) - Pollen produit en grande quantité - Etamines et pistils sont longs, dépassent vers l'extérieur (pendent de la fleur, bien exposés au vent) - Stigmates du pistil ramifiés ou plumeux (pour accrocher le pollen) | <p>Est la pollinisation la plus efficace :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fleurs de grande taille, odorantes et colorées - Les insectes visitent des fleurs de même espèce : transport ciblé - Grains de pollen de grande taille et ornementés (meilleure accrochage au corps des insectes) - Etamines et pistil à l'intérieur (favorise l'entrée de l'insecte et facilite le contact de l'insecte avec les organes reproducteurs de la fleur) - Organes nectarifères au fond de la fleur - Les fleurs ont développé des caractères attractifs : corolle vive et de grande taille, forme imitant un insecte, odeurs, nectar sucré ... |
| <p>mais cette méthode est non spécifique (non ciblée) à l'espèce donc pas assez efficace.</p> | <p>Il y a souvent une coévolution entre plantes entomogames et leurs insectes pollinisateurs : les organes des deux espèces ont évolué conjointement en s'influençant mutuellement pour une meilleure reproduction et un meilleur accès aux ressources alimentaires : les insectes développent parfois des organes adaptés à l'accrochage du pollen (poils, peignes ...) ou l'absorption du nectar.</p> |

III. La formation du fruit et la dissémination des graines

Fleur
de
cerisier

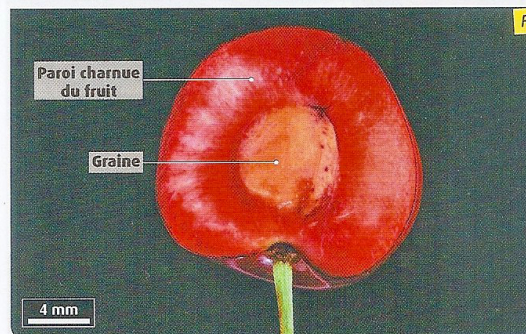
La formation des graines et du fruit



Fleur avant fécondation



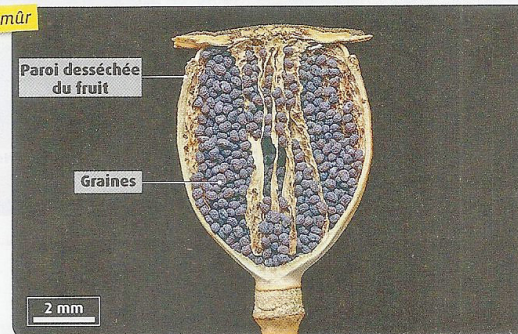
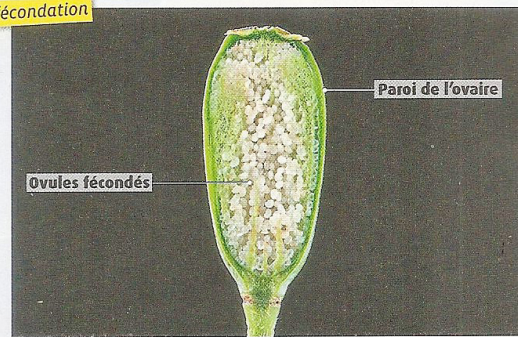
Fleur après fécondation



Fruit mûr

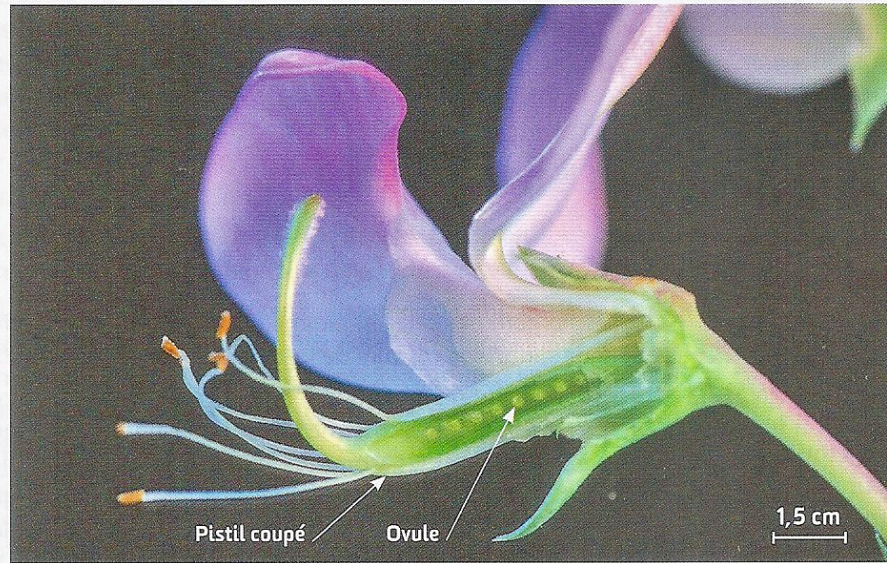
Transformation de la fleur en fruit

Fleur de coquelicot



5 La formation d'un fruit charnu (la cerise) et d'un fruit sec (fruit du coquelicot).
Toutes les photos sont des coupes longitudinales. Chaque graine renferme des substances nutritives et une plantule issue du développement du zygote après la fécondation. Cette « plante miniature » reste en **vie ralentie** jusqu'à la germination de la graine. Elle entame alors son développement et sa croissance, formant un nouvel individu.

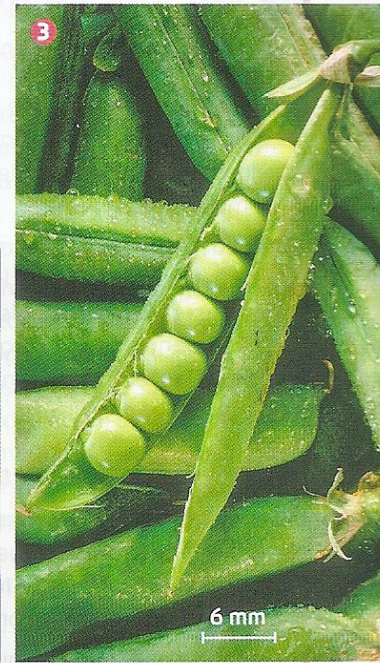
Transformation de la fleur de petit pois en fruit



► Après fécondation, on peut suivre la transformation de la fleur et voir se former un fruit contenant des graines.

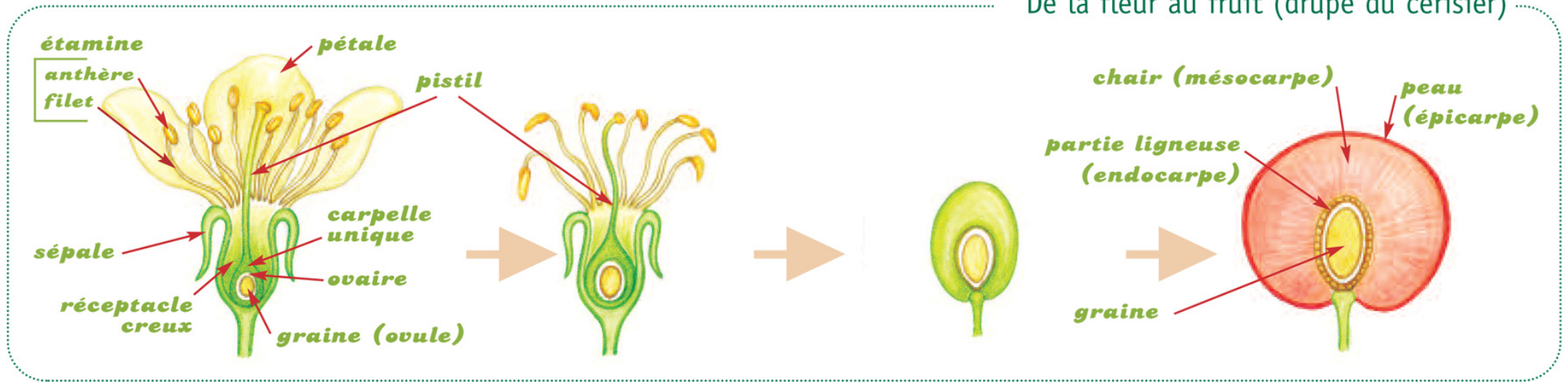
Video

a Fleur de petit pois (coupe longitudinale).



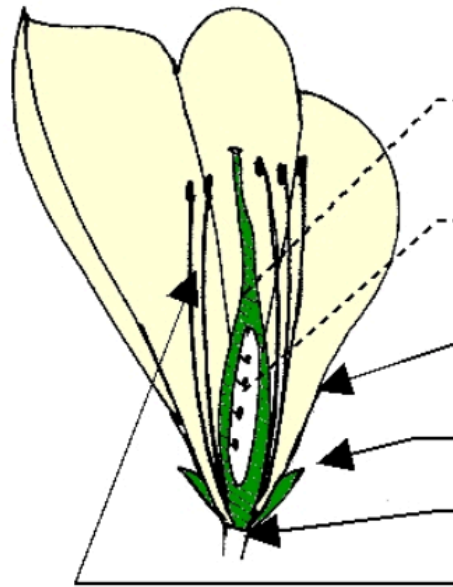
b Transformation de la fleur en fruit. **3** Fruit de petit pois ouvert montrant les graines.

De la fleur au fruit (drupe du cerisier)



De la fleur au fruit (Exemple du haricot)

Coupe d'une fleur de haricot



Transformation



Pistil

Fruit

Ovule

Graine

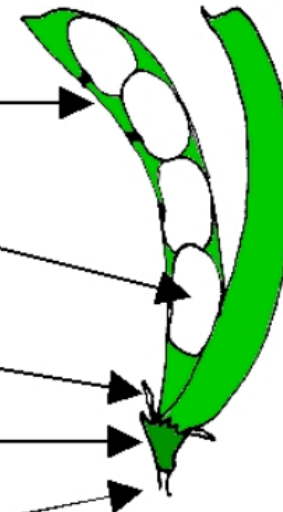
Pétale

Sépale

Pédoncule

**Etamines portant
le pollen**

Le fruit du haricot (la gousse)



Après la fécondation : la fleur se transforme en **fruit** :

- Les pétales et étamines fanent
- les **ovules fécondés** forment chacun une **graine** contenant un embryon
- les **parois de l'ovaire** forment **l'enveloppe du fruit** (sèche ou charnue)

1) La dispersion des graines par le vent

Les graines de pissenlit sont dispersées par le vent



1 a. Pied de pissenlit.



1 b. Fruits de pissenlit contenant chacun une graine (>

Graine de pissenlit



2) La dispersion des graines par les animaux

Les graines de bardane sont dispersées par les animaux. Elles présentent des crochets qui peuvent s'accrocher aux poils des mammifères



2 a. Pied de bardane.



2 b. Des fleurs fanées de bardane (environ 2 cm) accrochées dans les poils d'un mouton.



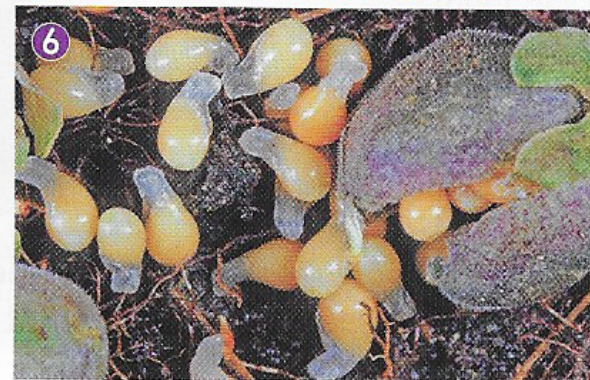
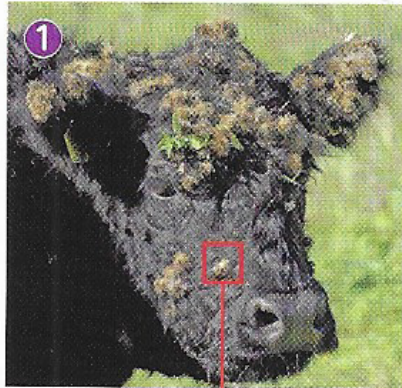
©N. Lapouder

Fruit charnu du cornouiller



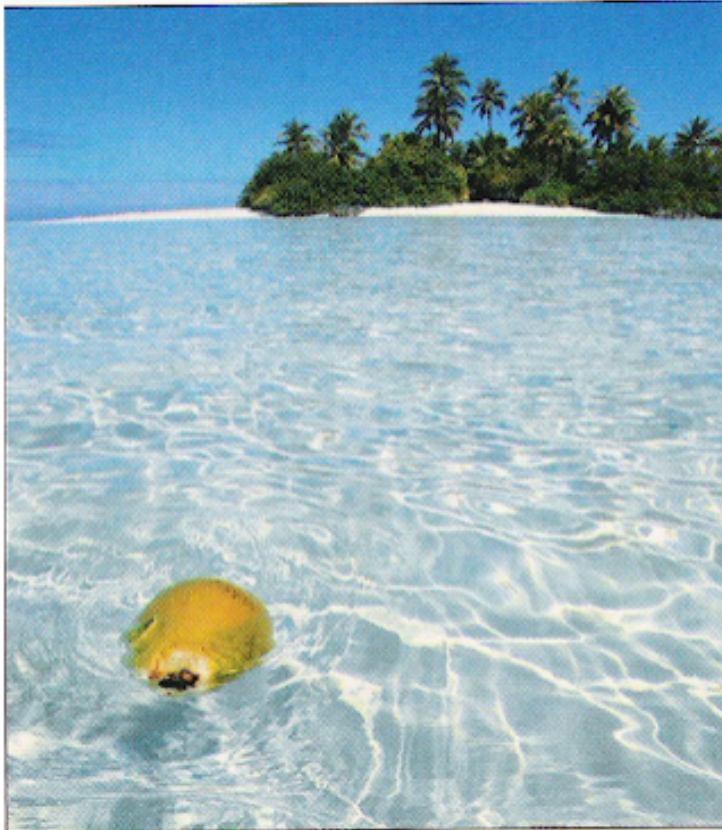
3 Fruits du cornouiller et crotte de renard.

De nombreuses plantes dispersent leurs graines grâce aux animaux (B). Les fruits munis de crochets, comme ceux de la grande bardane (2) s'accrochent dans les poils des mammifères (1), qui les transportent alors involontairement. Le transport peut aussi être actif : le jaseur boréal (3) consomme la pulpe sucrée de la baie du gui, une plante qui parasite les arbres. Il se débarrasse de la graine collante sur une branche (souvent celle d'un autre arbre). Les baies du cotonéaster constituent en hiver une ressource alimentaire pour les oiseaux (4). Les graines résistantes, non altérées par le passage dans le tube digestif, sont rejetées dans les excréments. Le mulot sylvestre fait des réserves de glands (fruits de chêne) (5). Certains seront oubliés, et pourront germer à bonne distance de l'arbre. Les graines de la violette odorante disposent d'excroissances charnues riches en lipides et en protéines (6) très attractives pour les fourmis, qui les transportent alors dans leur fourmilière, lieu propice à leur germination.



3) La dispersion des graines par l'eau

Les noix de coco flottent à la surface de l'eau. Elles peuvent traverser des étendues d'eau et germer après une longue traversée



3 b. Une noix de coco (20 cm) à la dérive.

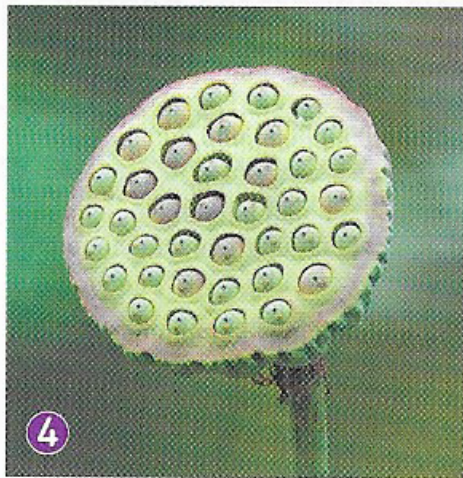


3 c. Un nouveau cocotier (50 cm).



a. Cocotiers.

Le lotus sacré est une plante aquatique : à maturité, le réceptacle contenant ses fruits (4) se détache et flotte, emportant les graines à distance de la plante mère.

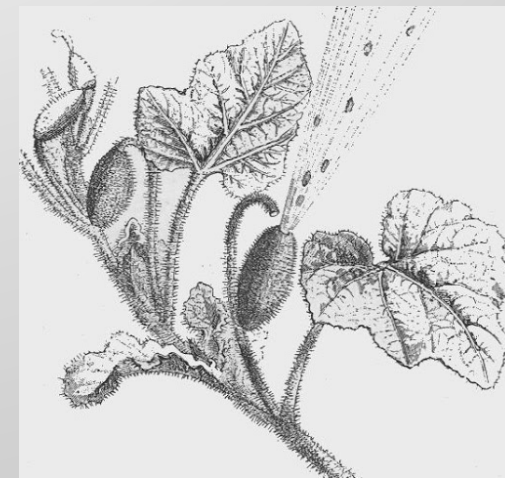
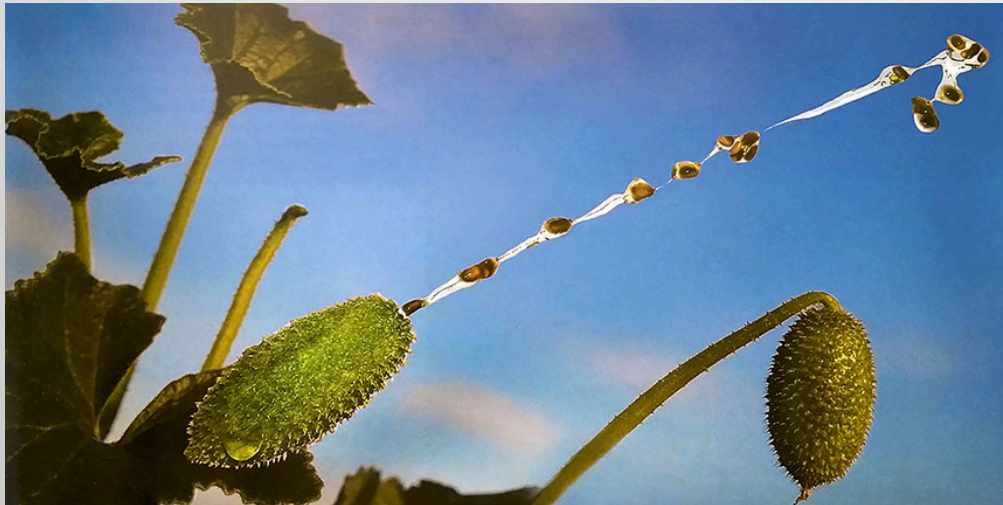


4) La dispersion balistique des graines (projection)

Le **concombre d'âne** ou **cornichon d'âne** (*Ecballium elaterium*).

Son **fruit** est littéralement « sous **pression** » (6 bars, soit nettement plus qu'un **pneu** de voiture), de telle sorte que l'ouverture provoquée par le détachement du fragile **pédoncule** provoque une puissante **explosion** qui permet la projection des graines à plusieurs mètres.

Wikipédia



genêt à balais (1) : en se desséchant au cœur de l'été, elles s'ouvrent de façon explosive et catapultent les graines qu'elles contiennent jusqu'à 7 mètres de distance.



La diversité des modes de dispersion des graines

Dans une forêt de 50 ha, des chercheurs ont étudié la relation entre la distribution spatiale de plusieurs centaines d'espèces et le mode de dispersion de leurs graines. Des agents abiotiques comme le vent ou l'eau peuvent transporter les semences, mais les animaux en sont les principaux agents disséminateurs. En outre, la dissémination peut être passive (certaines structures des graines ou des fruits favorisent leur transport) ou active (les fruits émettent des signaux attractifs pour un animal qui va les consommer).

| Mode de dispersion | Nombre d'espèces étudiées | Distance moyenne entre les nouvelles plantes et les plantes mères |
|---|---------------------------|---|
| Balistique (à maturité, les fruits secs éjectent les graines) | 16 | 31,1 m |
| Vent | 19 | 64,5 m |
| Animal de taille inférieure à 2 cm | 209 | 99,3 m |
| Animal de taille comprise entre 2 et 5 cm | 177 | 120,6 m |
| Animal de taille supérieure à 5 cm | 87 | 157,8 m |

1 Une étude de terrain en Malaisie.

Les plantes ont développé certaines adaptations favorisant la dispersion des graines :

- **dispersion par le vent** : graines petites, légères, possédant des dispositifs favorisant leur portance (ailes, plumes ...)
- **dispersion par les animaux** :
 - dispersion active (fruits consommés et rejetés dans les excréments ou crachats) : fruits attractifs (charnus, colorés, odorants, riches en sucres ...)
 - dispersion passive (accrochage au pelage) : dispositifs d'adhésion (crochets, substance collante ...)
- **dispersion par l'eau**
- **dispersion balistique** (éjection des graines)

Il y a souvent **coévolution** entre la plante et l'animal disséminateur : le taux de dispersion des graines et la colonisation de nouveaux territoires est ainsi favorisée.