

Thème : De la plante sauvage à la plante domestiquée

Thème : De la plante sauvage à la plante domestiquée

Chapitre 3. La reproduction d'une plante à fleurs en relation avec sa vie fixée

Comment la plante peut-elle se reproduire malgré sa vie fixée ?

La reproduction chez les végétaux

2 modalités de reproduction chez les végétaux

**Reproduction asexuée
(ne fait pas intervenir de gamètes)**



Pas de brassage génétique

**Reproduction sexuée
(fait intervenir des gamètes)**



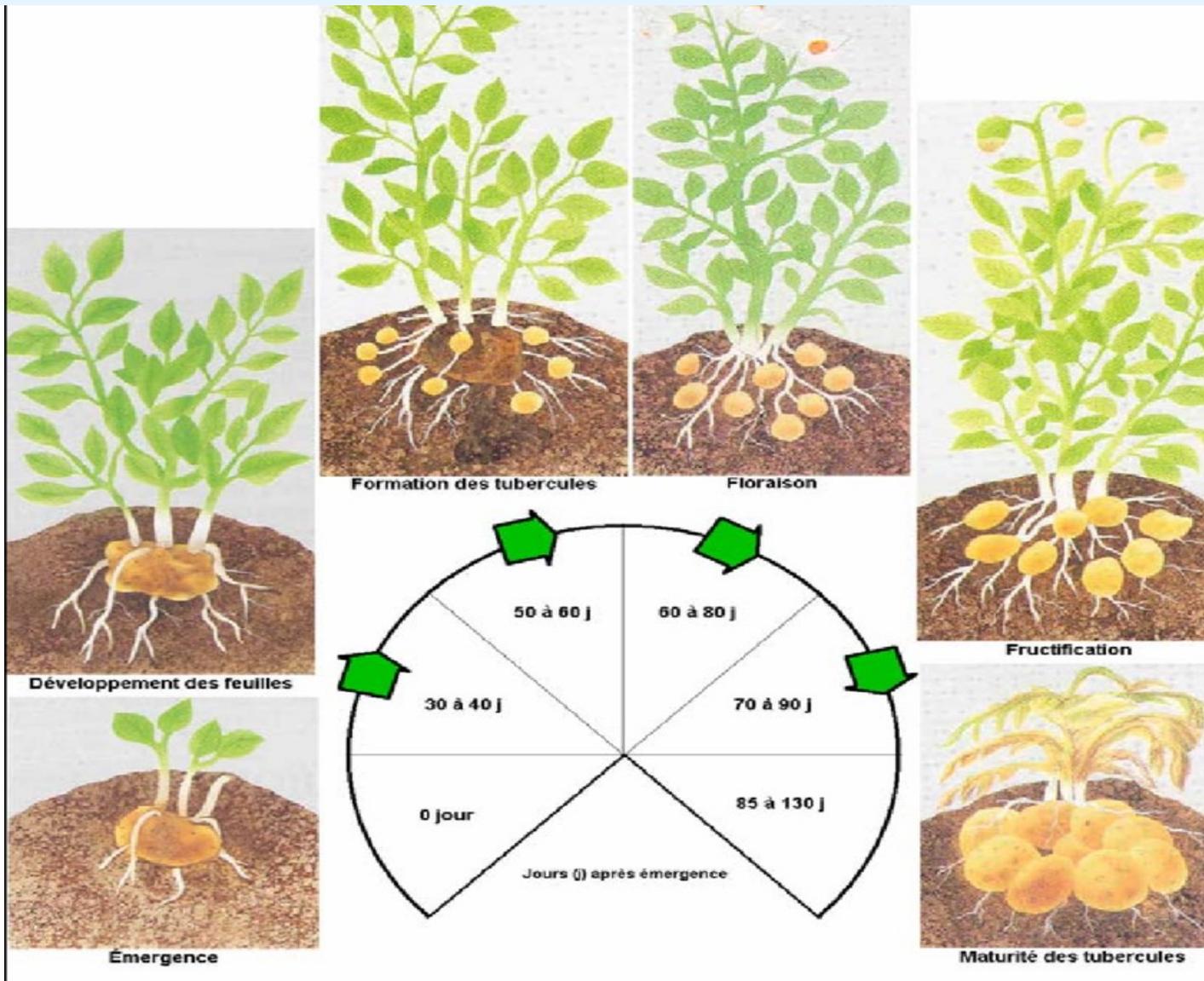
Brassage génétique

Thème : De la plante sauvage à la plante domestiquée

Chapitre 3. La reproduction d'une plante à fleurs en relation avec sa vie fixée

I. La reproduction asexuée chez les angiospermes

Reproduction asexuée chez la pomme de terre



Reproduction asexuée chez la pomme de terre

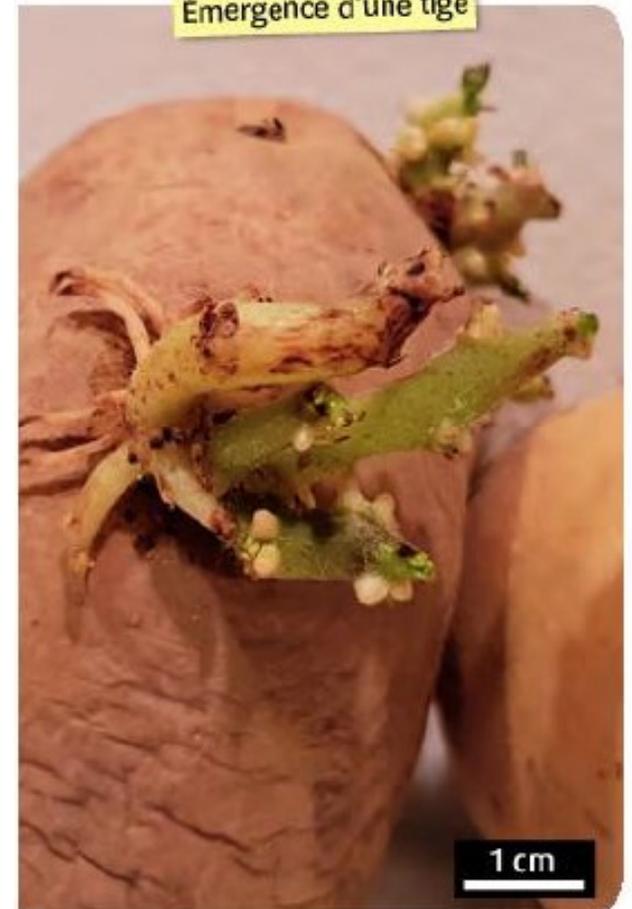
Tubercule



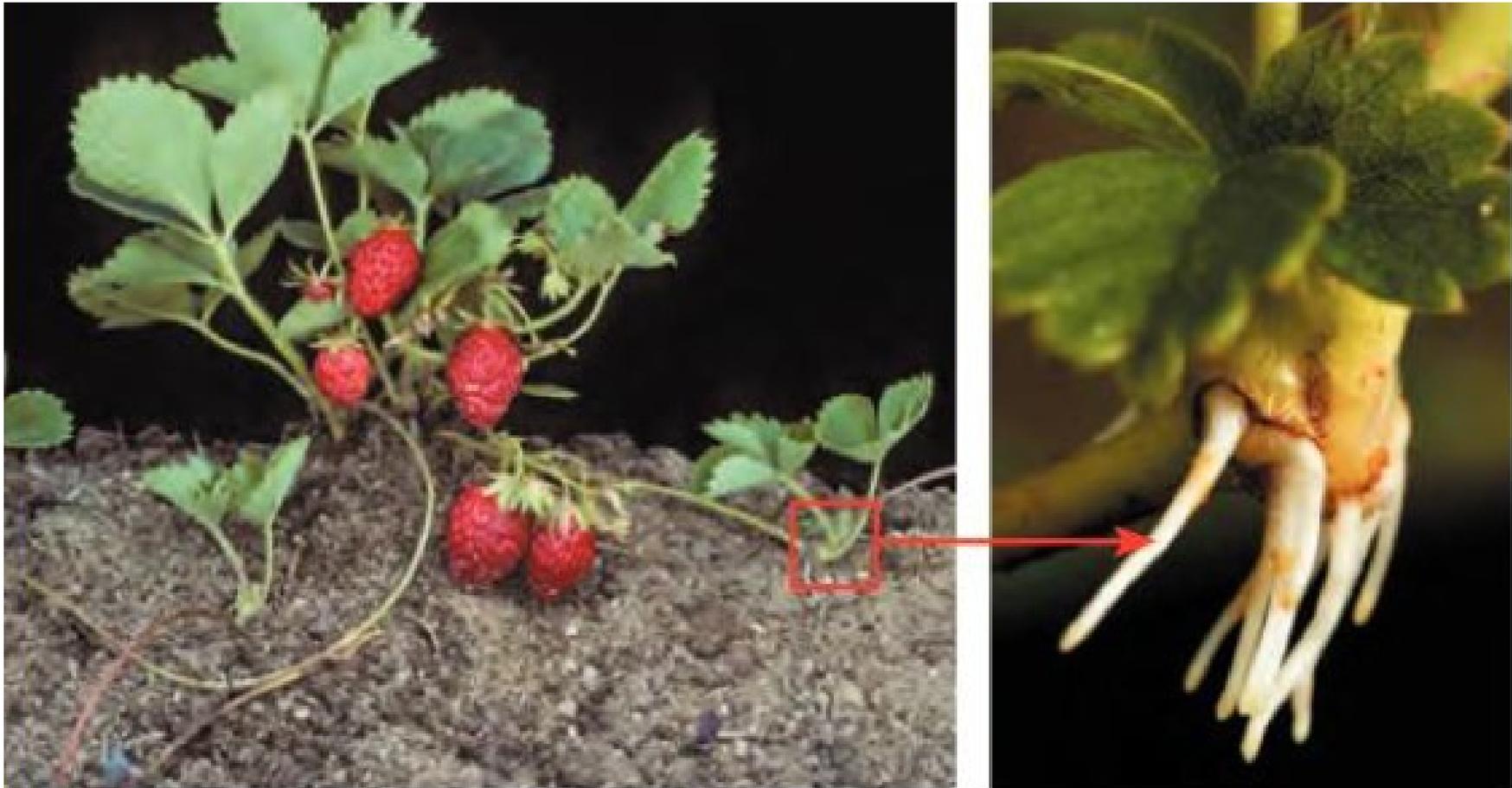
Œil non germé



Émergence d'une tige



D'autres organes spécialisés : ex du fraisier



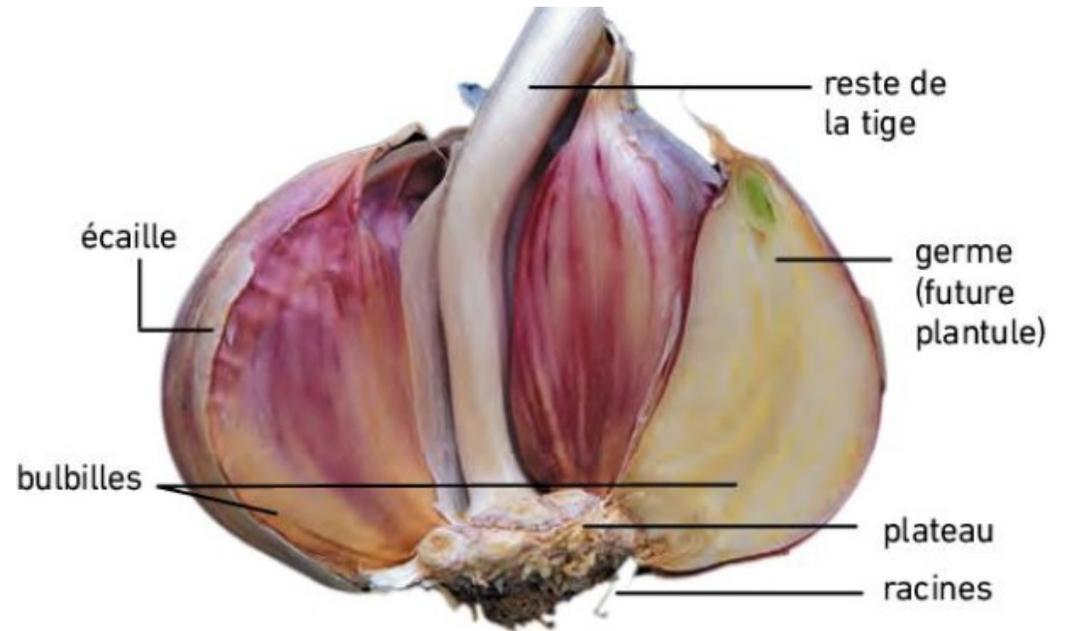
A Stolons de fraisier cultivé (*Fragaria ananassa*).

D'autres organes spécialisés : exemple des rhizomes et tubercules



B Rhizomes d'iris (1) et tubercules de dahlia (2).

D'autres organes spécialisés



C Coupe longitudinale d'un bulbe d'ail (*Allium sativum*).

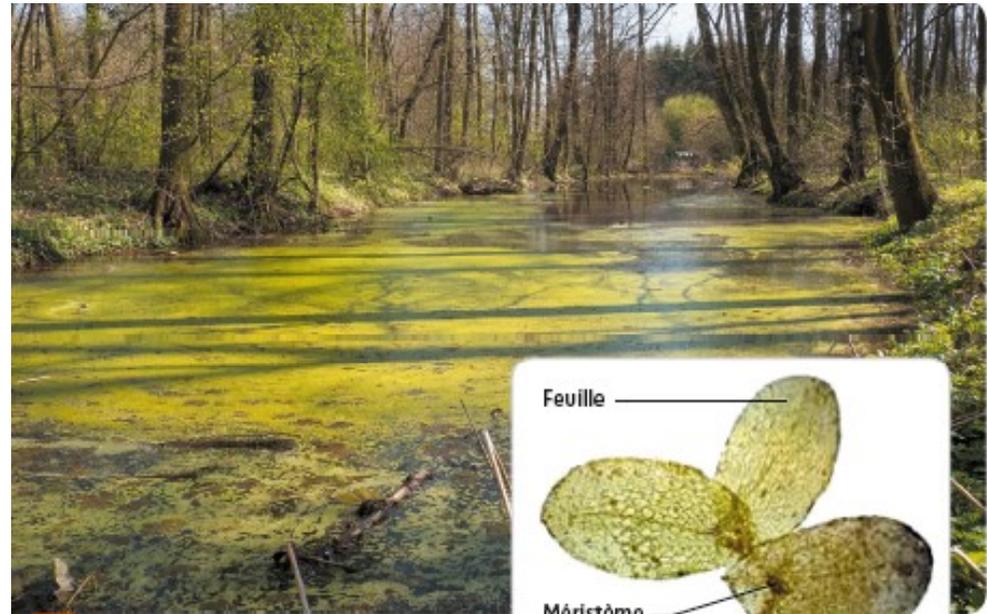
Reproduction à partir d'une feuille



Des plantes invasives par reproduction asexuée

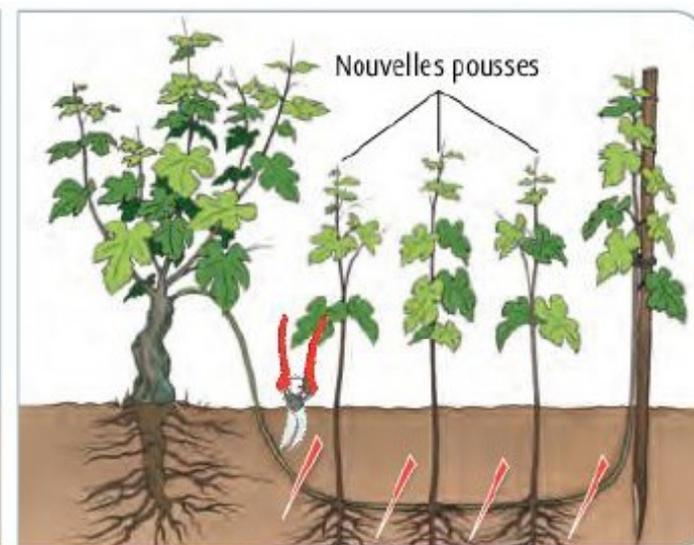
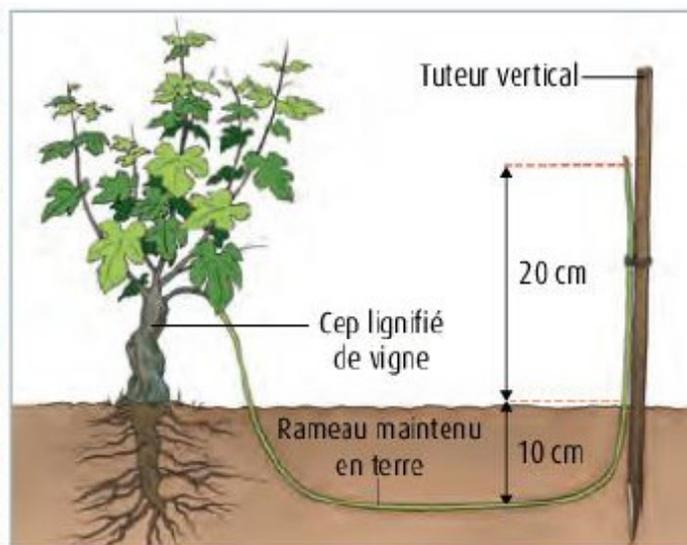


D Élodée du Canada (*Elodea canadensis*).



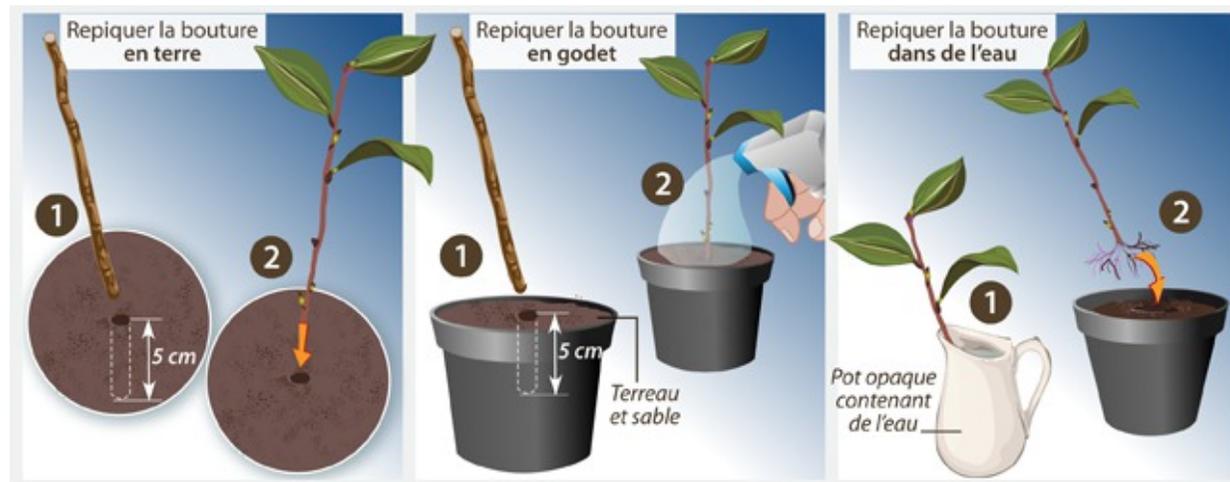
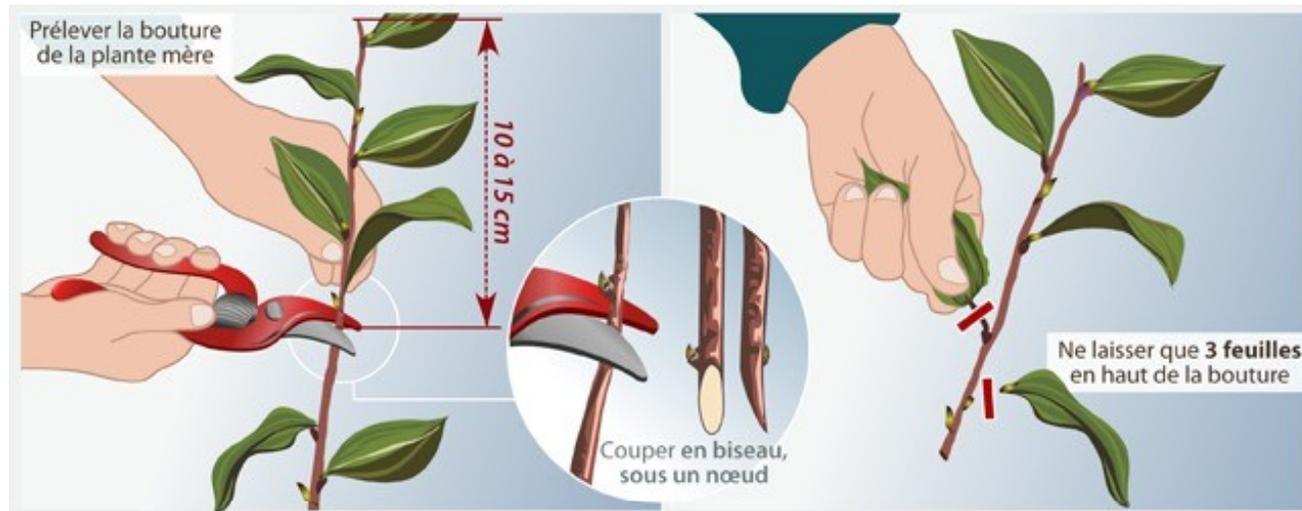
Mare recouverte de *Lemna minor* (à gauche) et détail d'un plant (à droite).

L'Homme exploite cette reproduction asexuée



Le marcottage de la vigne. Le marcottage est une autre méthode pour multiplier les végétaux par multiplication asexuée. On enterre une branche qui est encore sur le pied mère et on attend qu'elle forme des racines à la place de ses anciens bourgeons de tiges.

L'Homme exploite cette reproduction asexuée : bouturage



Cultures in vitro de fragments végétaux



6 Quelques étapes de la micropropagation *in vitro* de rosiers. Les techniques de micropropagation *in vitro* permettent de multiplier en très grande quantité une plante unique, comme c'est le cas pour la reproduction asexuée naturelle (voir doc. 1 et 2 p. 32). Chaque petit fragment de la plante mère donne un cal à partir duquel une plante fille complète peut être régénérée. Les plantes filles seront des clones génétiques de la plante mère.

Toutes les plantes formées par reproduction asexuée sont génétiquement identiques



Jeunes plantes issues du repiquage (clone).

Exemple : culture in vitro de Saintpaulia

Un fragment de feuille de Saintpaulia est prélevé, stérilisé puis mis en culture dans un milieu gélosé de composition définie. Au bout de 4 à 6 semaines, un **cal** se forme. Il est alors découpé en plusieurs morceaux, qui sont repiqués dans de nouveaux milieux de culture et donneront chacun, au bout de 6 à 8 semaines, de nouveaux Saintpaulia.



a Saintpaulia



b Trois fragments de feuille de Saintpaulia déposés sur le milieu de culture au jour 1



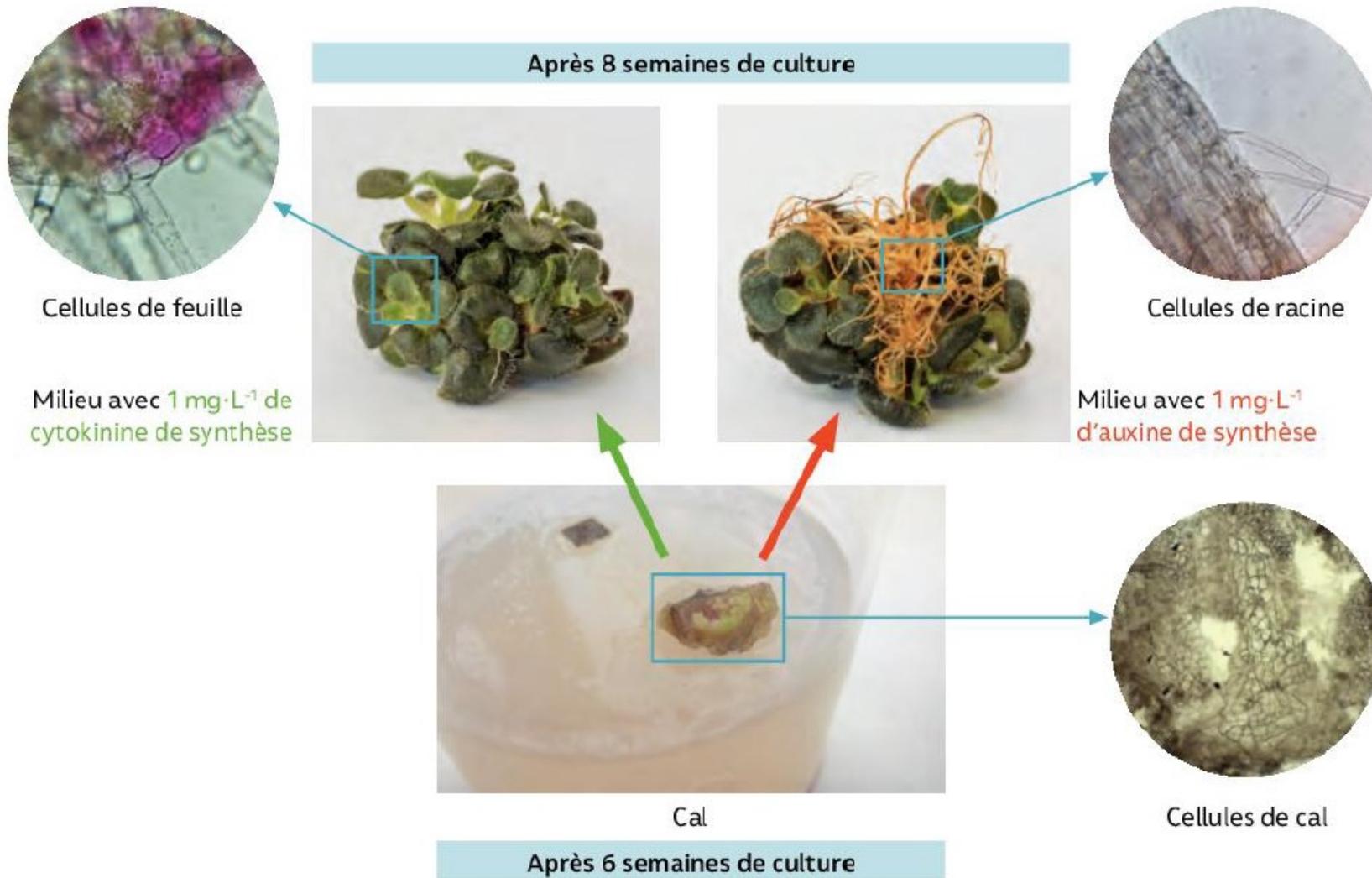
c Fragment de feuille au bout de 5 semaines de culture



d Plantules obtenues au bout de 8 semaines

Un développement sous contrôle des hormones végétales

Les cellules d'un cal sont indifférenciées. Le milieu de culture, notamment sa composition en hormones végétales (cytokinines et auxine), déterminera leur devenir.



Thème : De la plante sauvage à la plante domestiquée

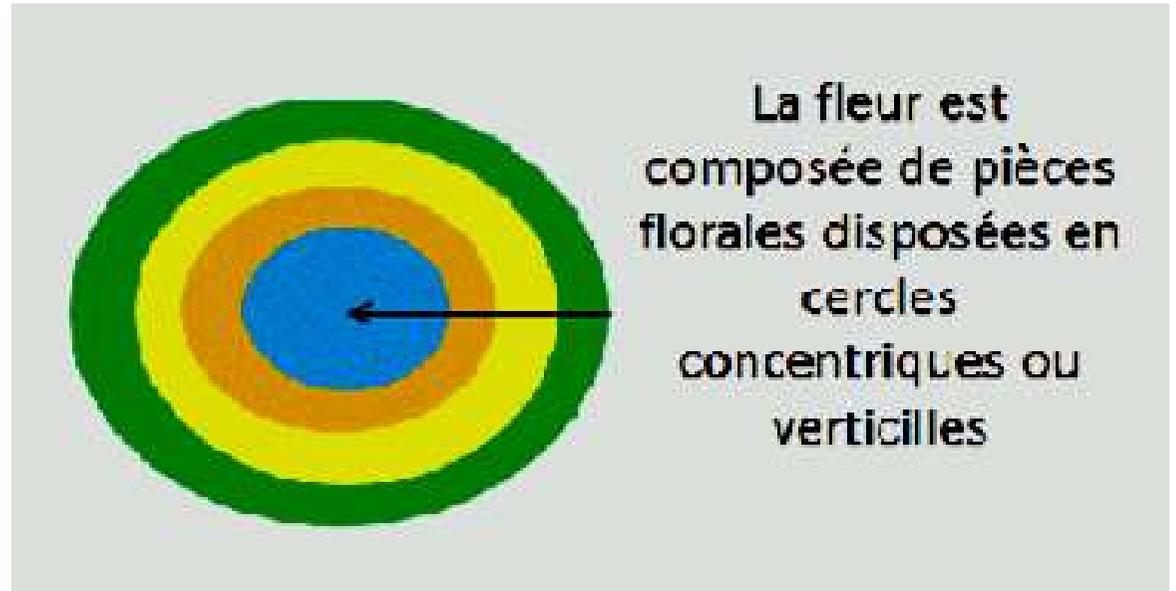
Chapitre 3. La reproduction d'une plante à fleurs en relation avec sa vie fixée

I. La reproduction asexuée chez les angiospermes

II. La reproduction sexuée chez les angiospermes

A. La fleur renferme les organes reproducteurs mâles et femelles.

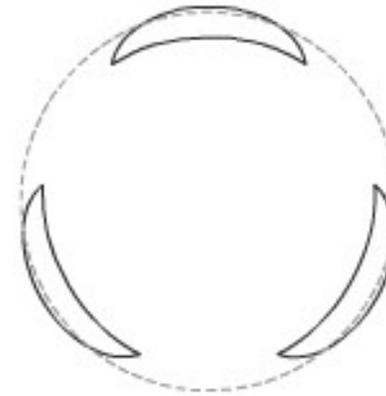
Organisation de la fleur



Les sépales



Mise en évidence du calice sur une fleur de tulipe



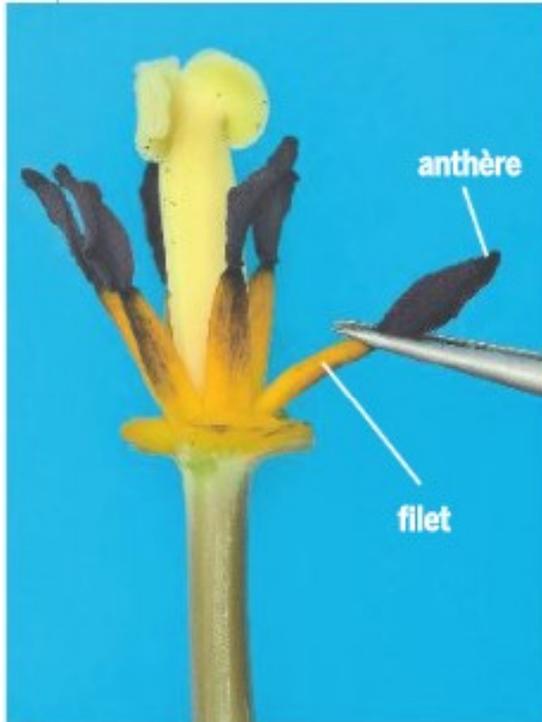
Les pétales



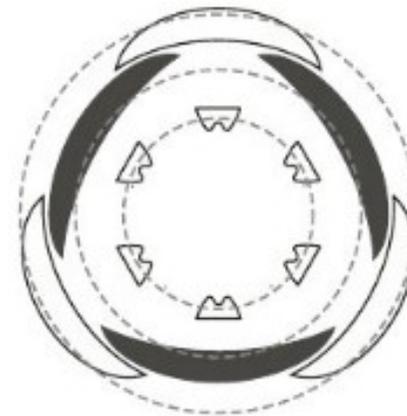
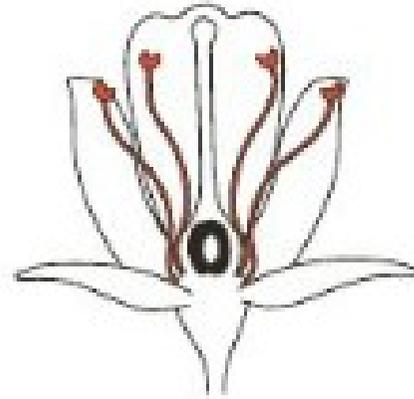
Mise en évidence de la corolle sur une fleur de tulipe

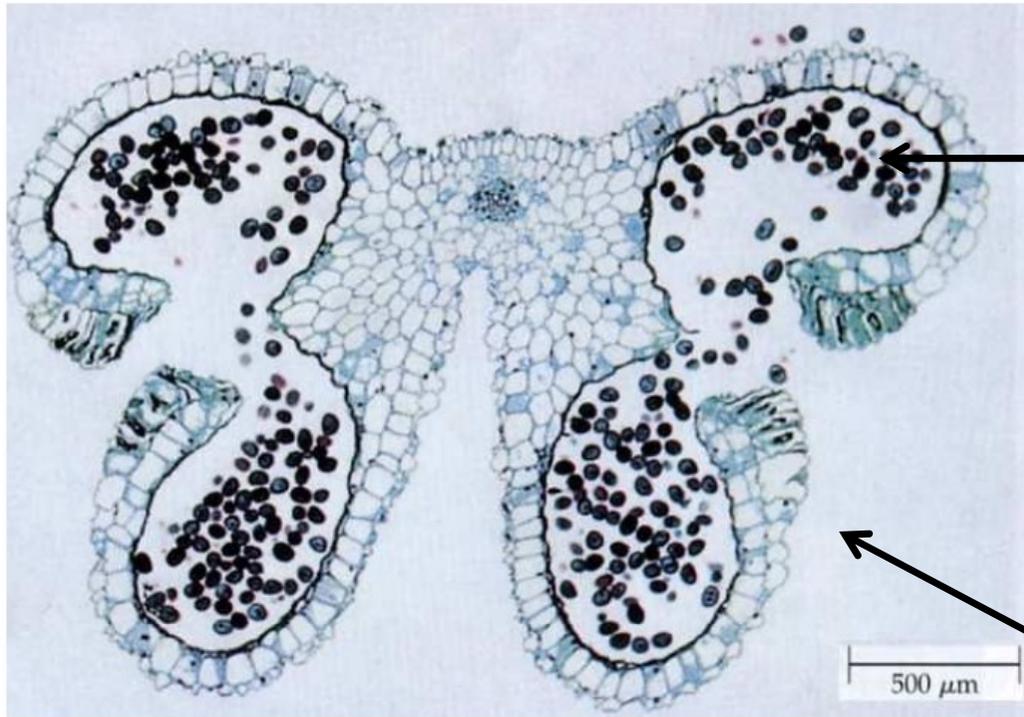


Les étamines = partie mâle

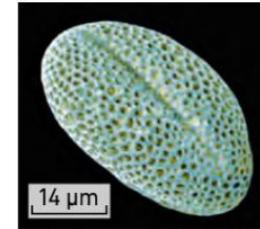


Mise en évidence de l'androcée sur
une fleur de tulipe



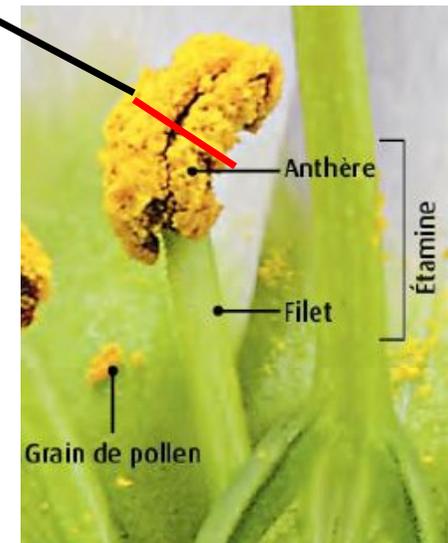


Grain de pollen
(contient les **gamètes mâles**)

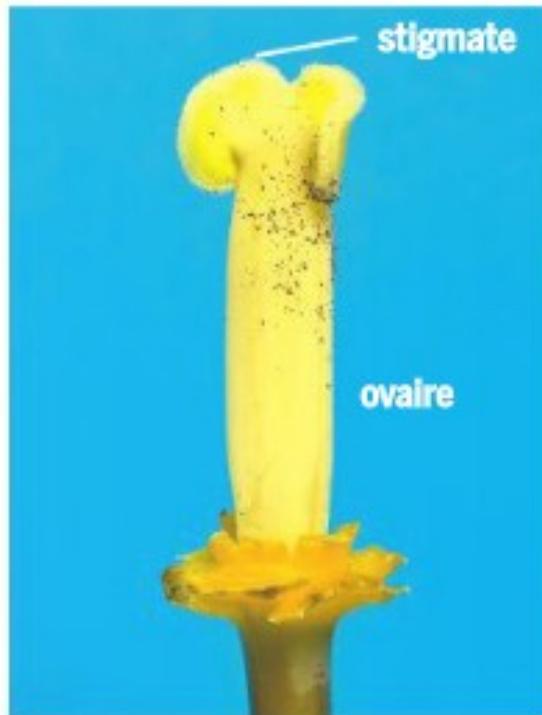


Coupe transversale

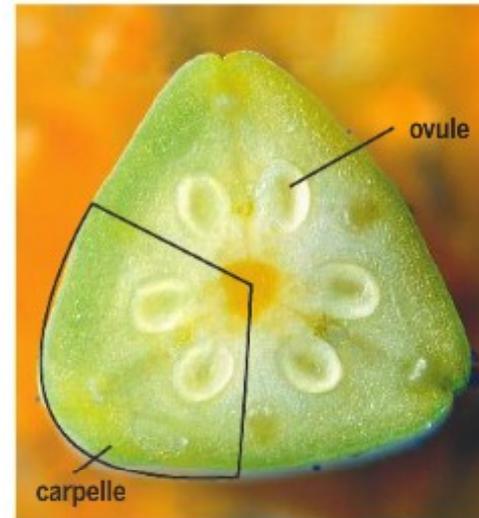
Figure 1.1b : Coupe transversale d'anthere
In Biologie végétale, Raven, Dunod



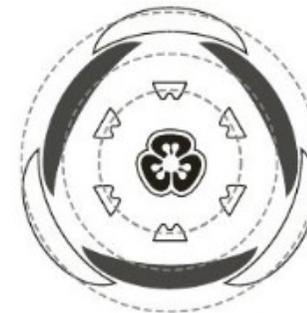
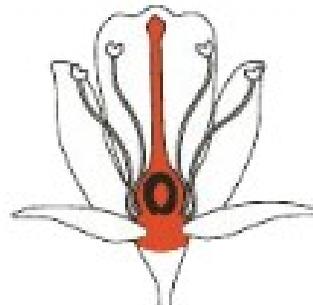
La partie femelle



Mise en évidence du gynécée sur une fleur de tulipe



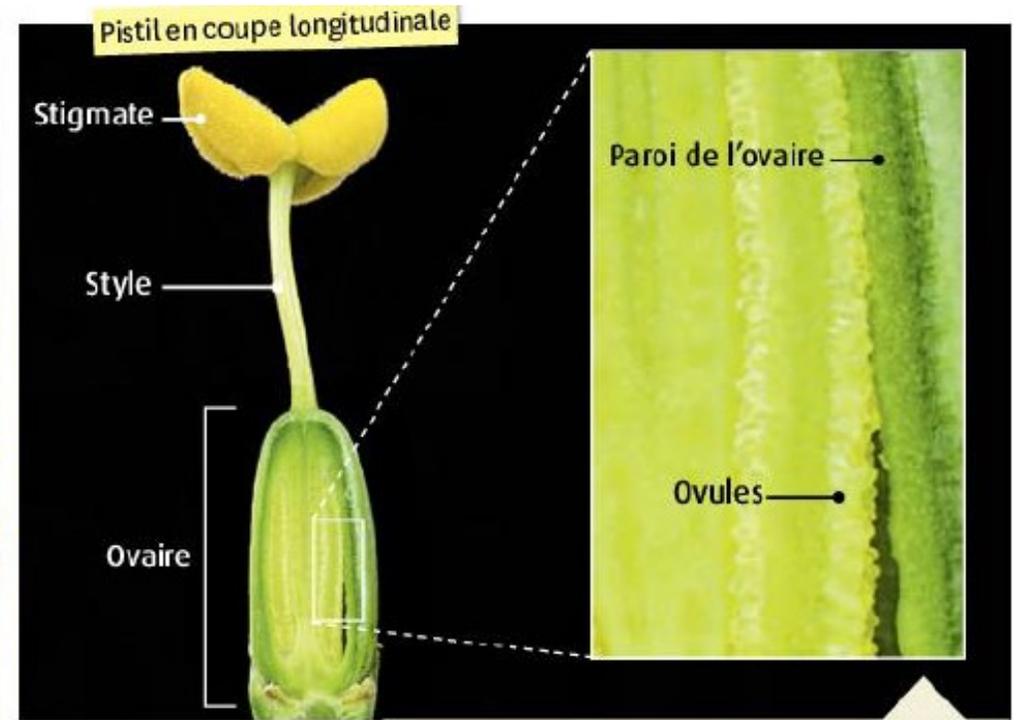
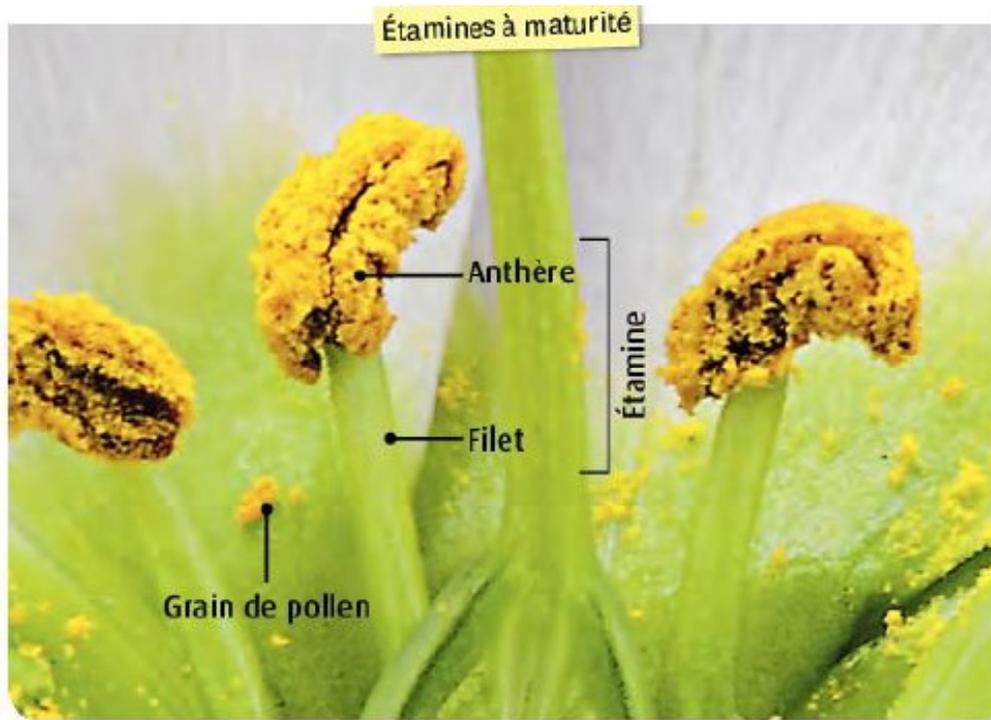
Coupe transversale réalisée dans un ovaire de tulipe



Les organes reproducteurs de la fleur

Étamines = organes mâles

Pistil = organe femelle



**Renferment les gamètes mâles
(dans les grains de pollen)**

**Renferment les gamètes femelles
(dans les ovules)**

Thème : De la plante sauvage à la plante domestiquée

Chapitre 3. La reproduction d'une plante à fleurs en relation avec sa vie fixée

I. La reproduction asexuée chez les angiospermes

II. La reproduction sexuée chez les angiospermes

A. La fleur renferme les organes reproducteurs mâles et femelles.

B. La rencontre des cellules reproductrices.

Les grains de pollen se collent sur le stigmate

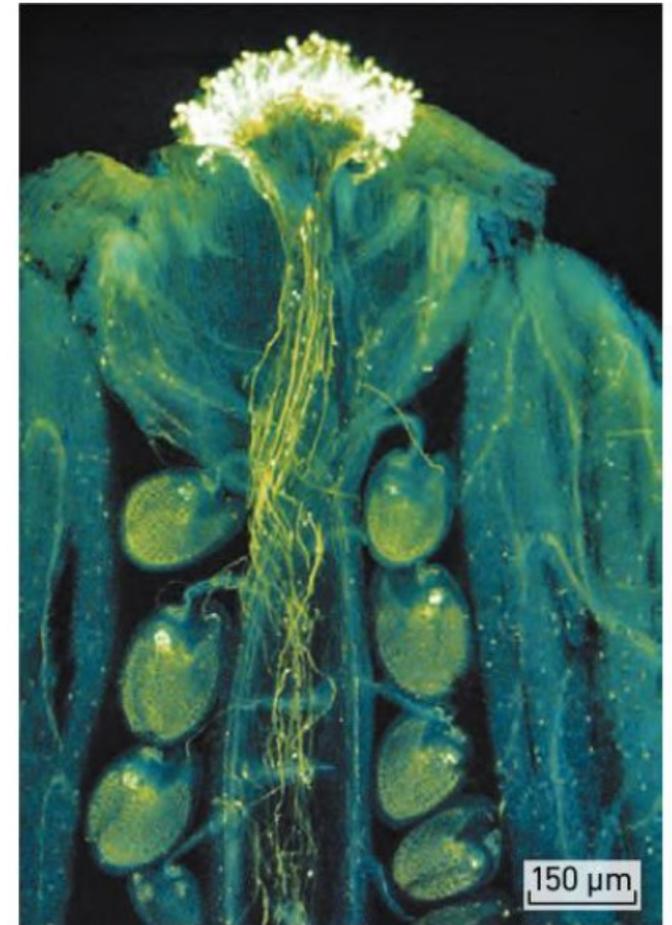
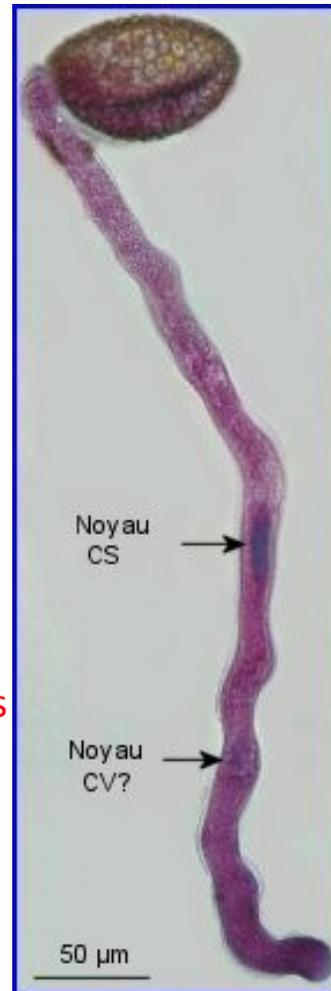
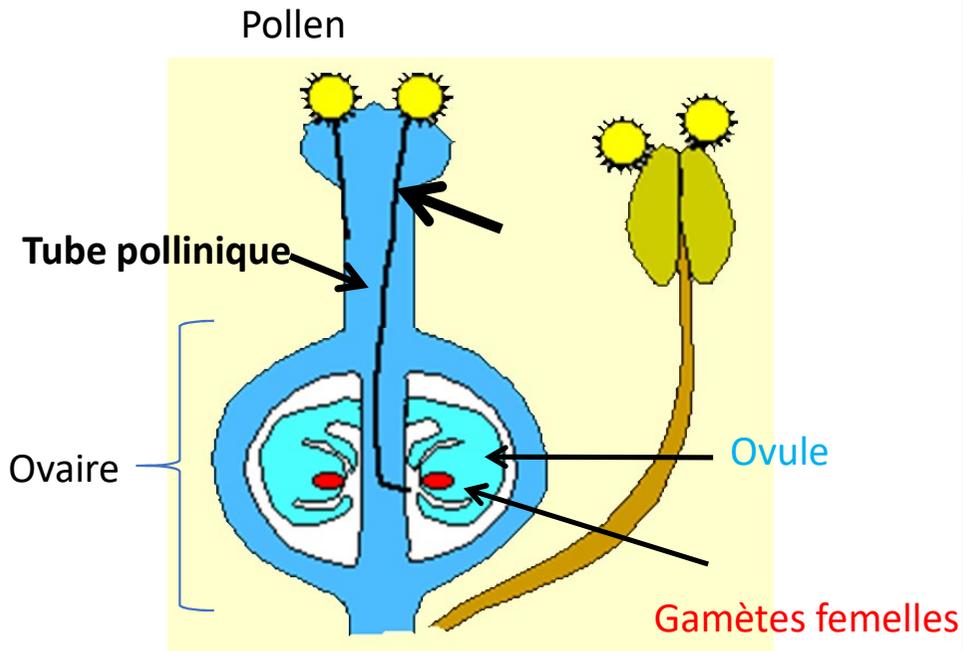


Stigmate de lis recouvert de grains de pollen.



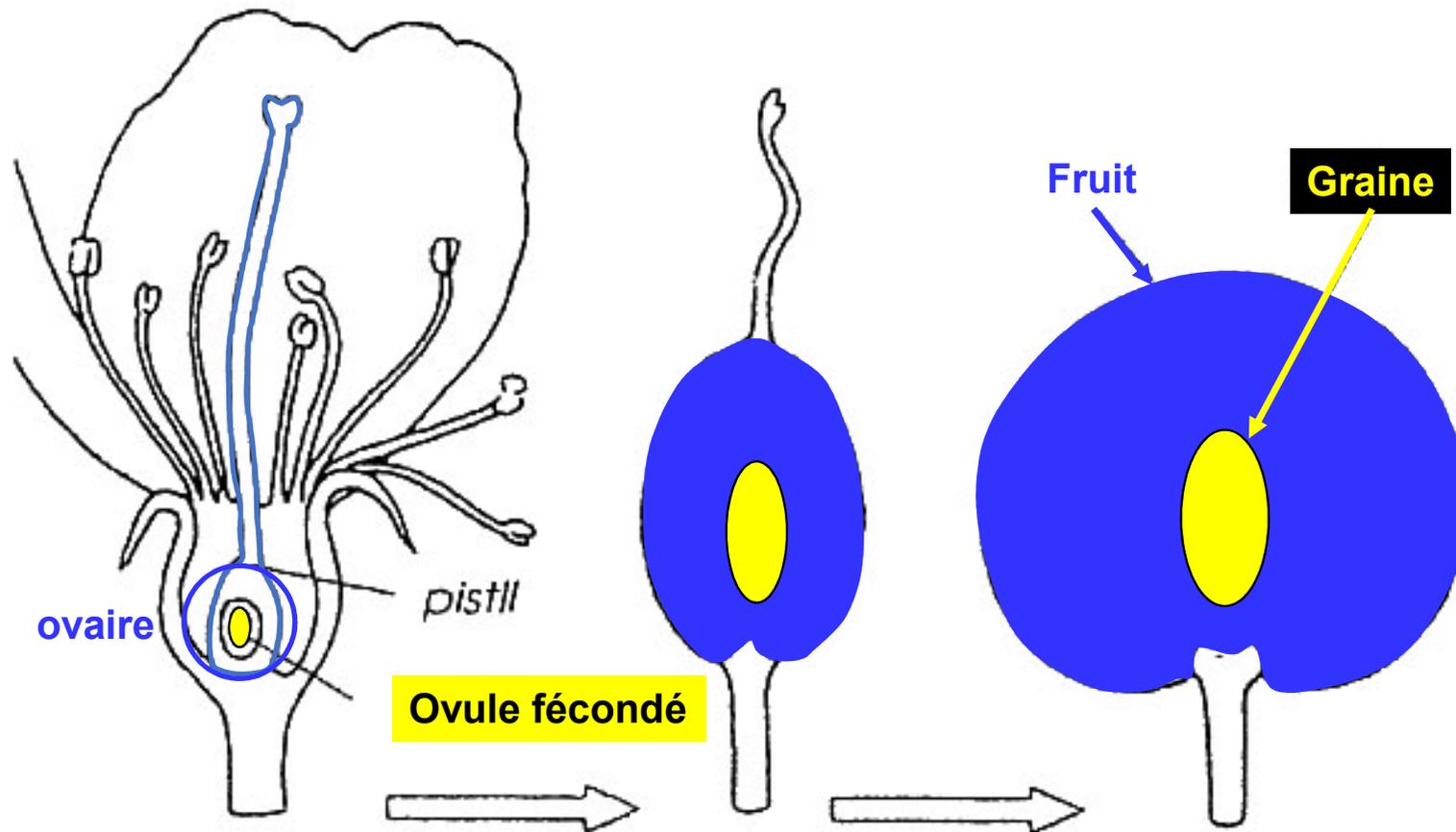
Gouttelettes visqueuses (jaunes) produites par le stigmate d'un crocus.

Fécondation entre un grain de pollen et un ovule



Tubes polliniques progressant vers les ovules à travers les tissus du pistil (Arabette des dames, microscopie en fluorescence).

Transformation de la fleur après la fécondation

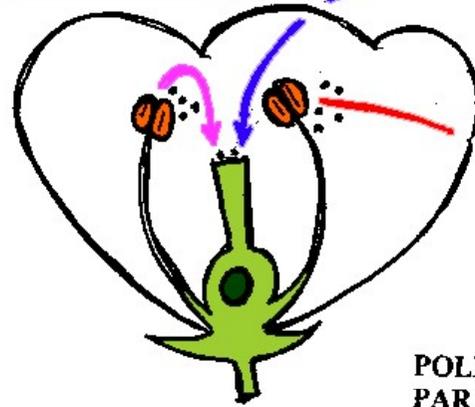


Ovule fécondé → Graine

Ovaire → Fruit

La rencontre des gamètes

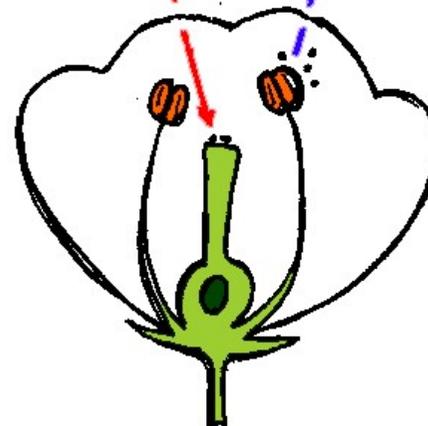
AUTOPOLLINISATION



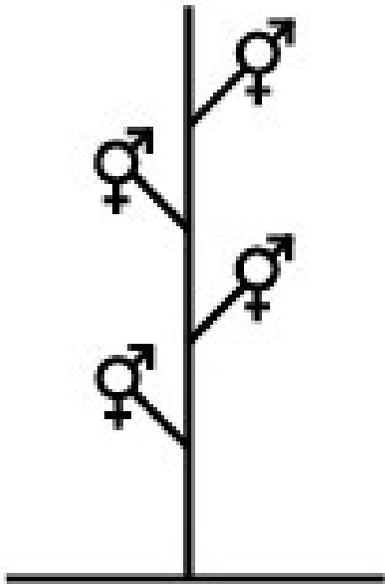
POLLINISATION
PAR LE VENT



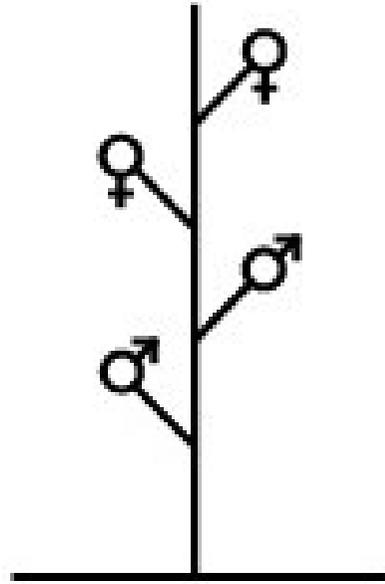
POLLINISATION PAR
LES INSECTES



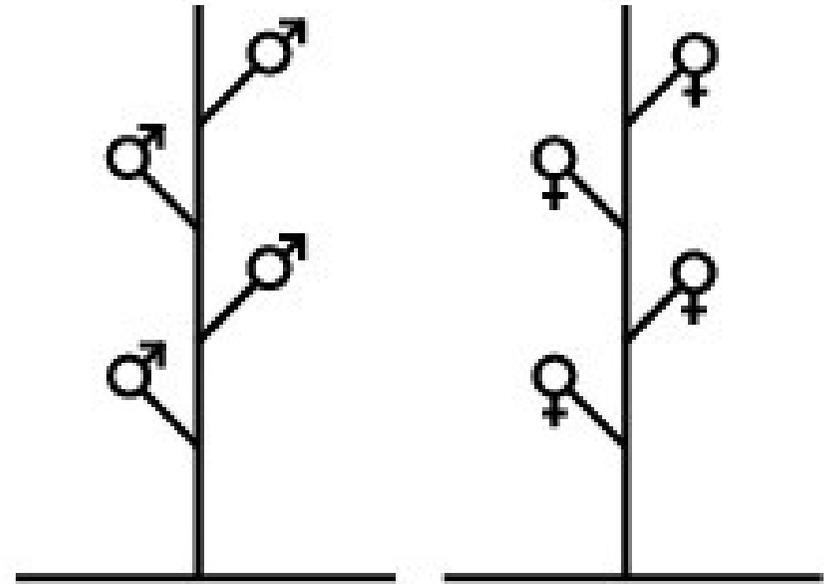
Mécanismes entravant l'autopollinisation



Espèce à fleurs
hermaphrodites

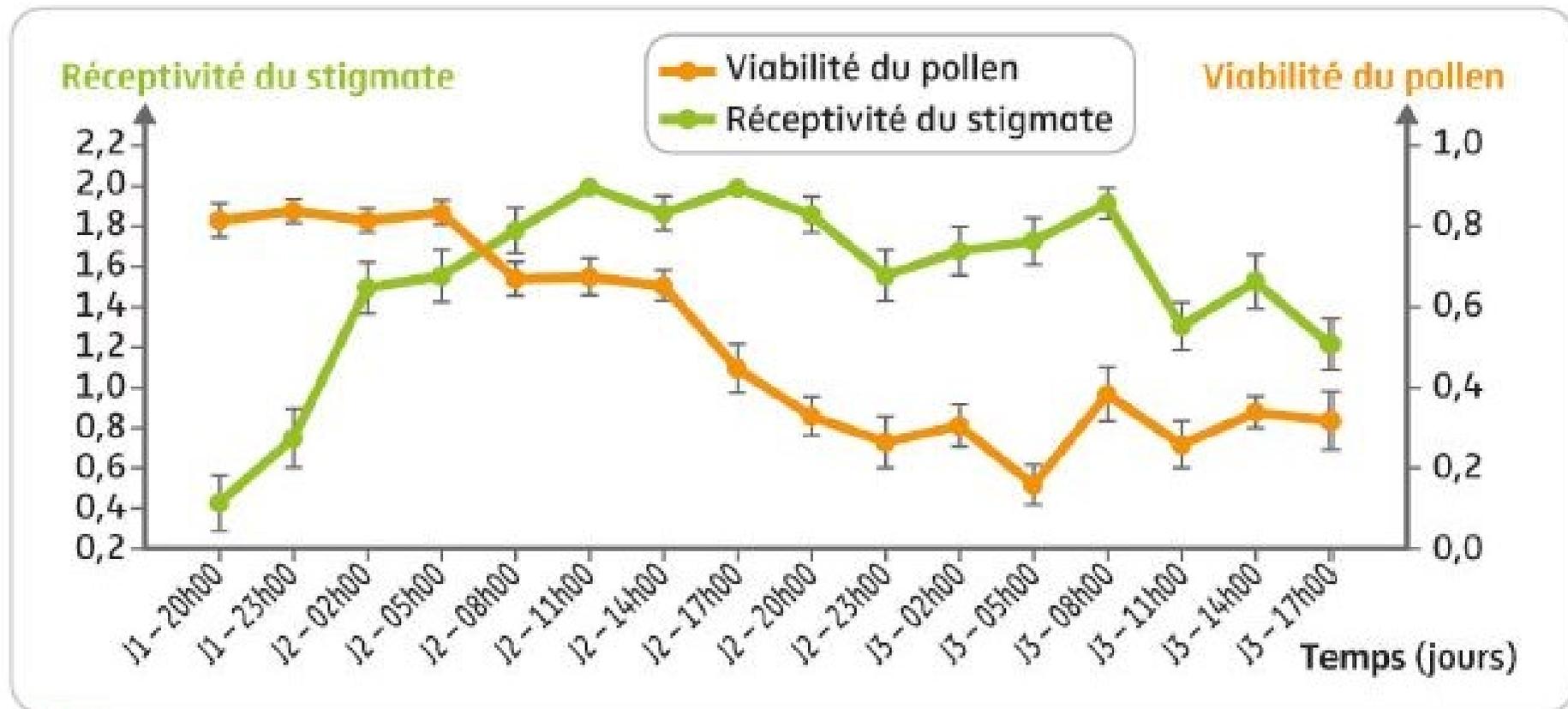


Espèce
monoïque



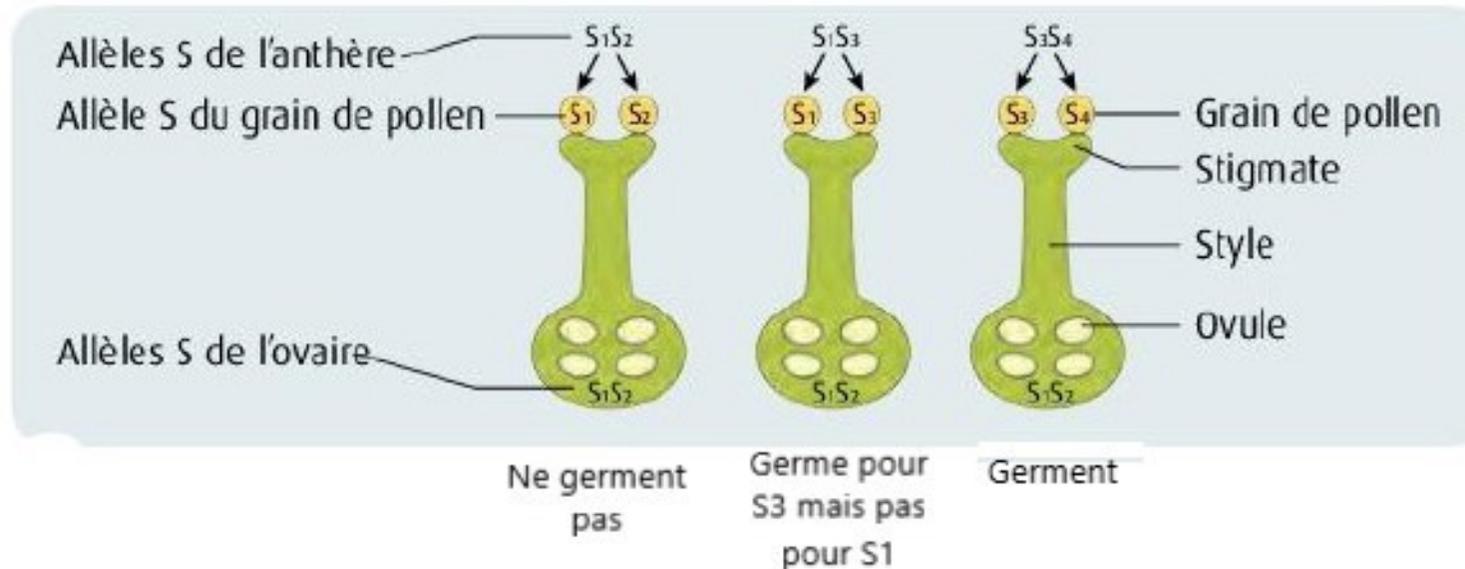
Espèce dioïque

Mécanismes entravant l'autopollinisation



Période de maturité des organes sexuels de la fleur de *Quisqualis indica*.

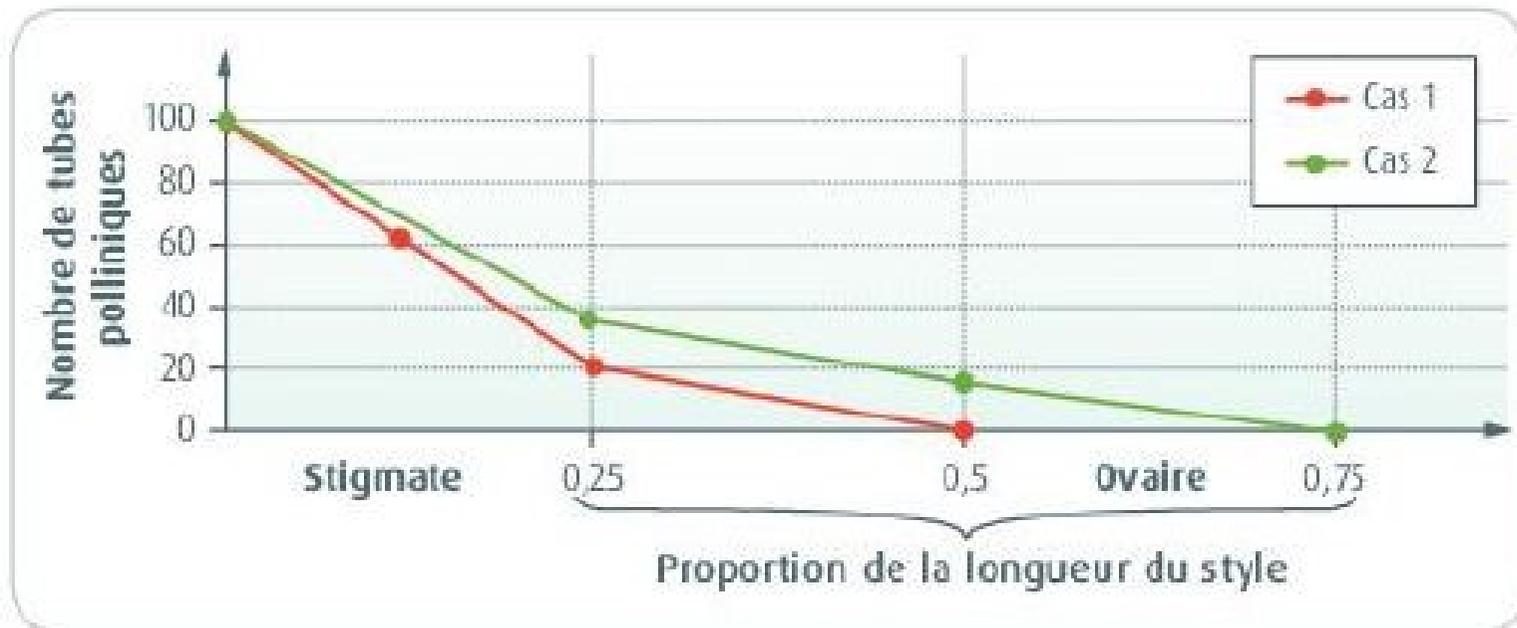
Mécanismes entravant l'autopollinisation



Mécanisme d'auto-incompatibilité

Chez certaines plantes, il existe des mécanismes appelés « auto-incompatibilité » qui empêchent selon différentes modalités la rencontre des gamètes. L'auto-incompatibilité est déterminée génétiquement : les plantes possèdent deux allèles du gène S (pour self-incompatibility), S1, S2, etc. A l'issue de la méiose produisant les gamètes, chaque gamète ne possède qu'un seul allèle. La compatibilité sera déterminée par la rencontre entre l'allèle que possède le pollen et l'allèle possédé par l'ovule.

Mécanismes entravant l'autopollinisation

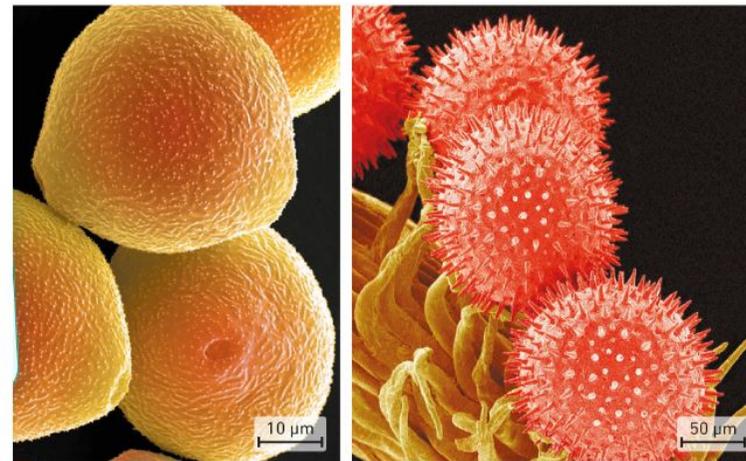


6 Une expérience sur le pétunia. Des chercheurs ont observé la croissance des tubes polliniques dans deux situations : soit les grains de pollen sont déposés sur le stigmate provenant de la même plante (cas 1), soit ils sont déposés sur le stigmate provenant d'une plante génétiquement différente (ils portent des allèles S différents de ceux du pistil, cas 2). Ils ont comptabilisé le nombre de tubes polliniques au niveau du stigmate et de différentes portions du style.

2 modes de pollinisation



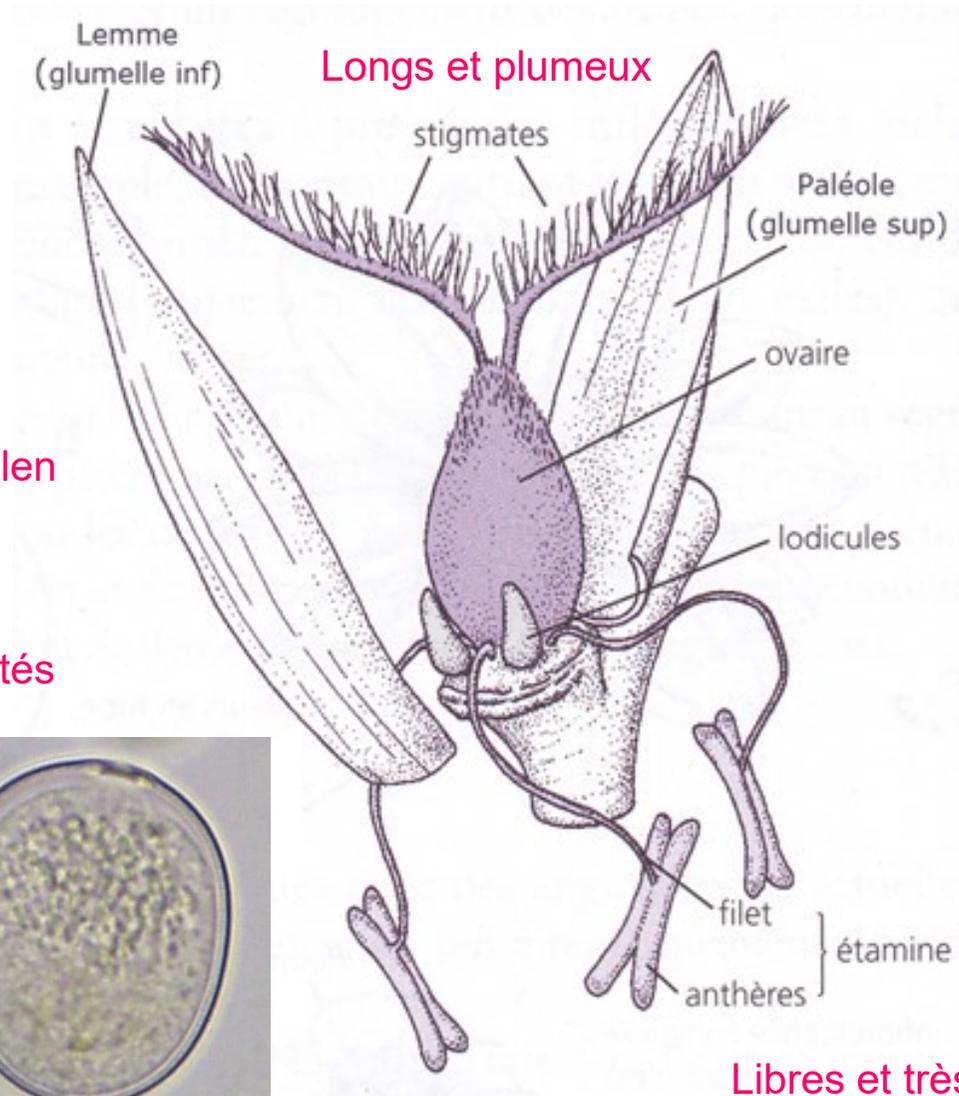
Morphologie des fleurs anémophiles (pollinisées par le vent) et entomophiles (pollinisées par les insectes).



Grains de pollen du noisetier (pollinisé par le vent) et de la grande mauve (pollinisée par les insectes).

Exemple d'une fleur anémogame : l'épillet des poacées

Grains de pollen très petits, légers, très nombreux et peu ornementés



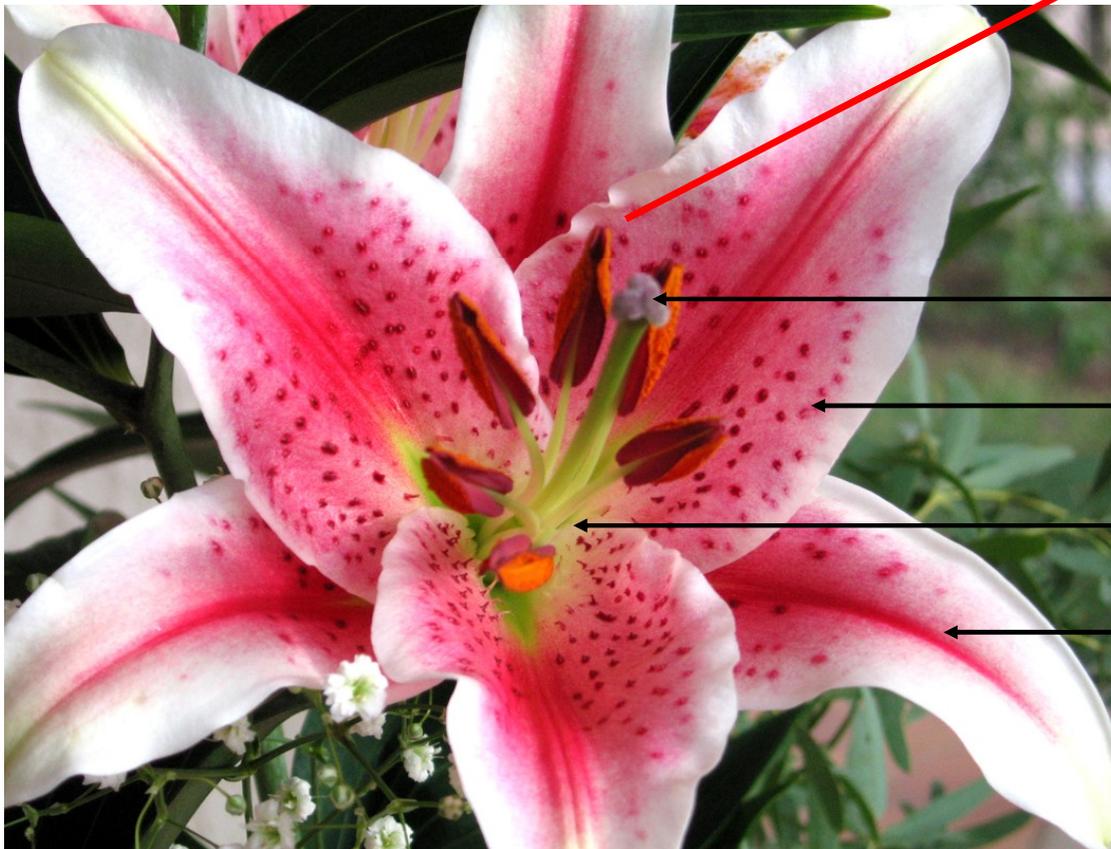
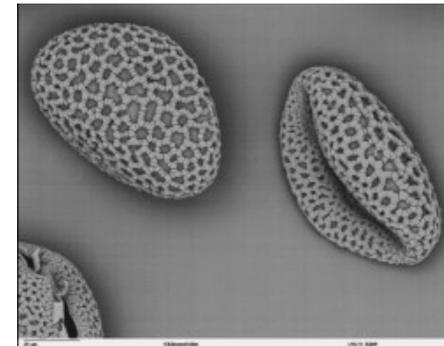
Périanthe (pétales et sépales) très réduit

Libres et très mobiles

Exemple d'une fleur entomogame : le lys

Grains de pollen très ornementés,
petits, nombreux, légers

Mais moins que chez anémogames



Stigmate gluant

Couleur et motifs

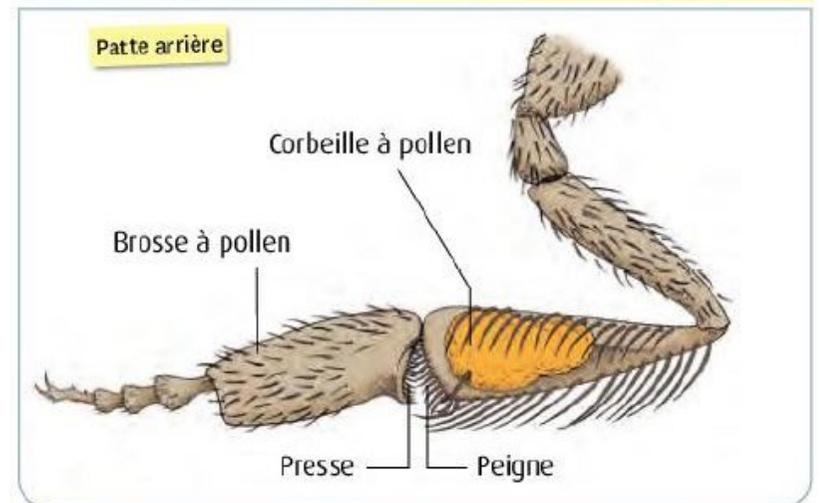
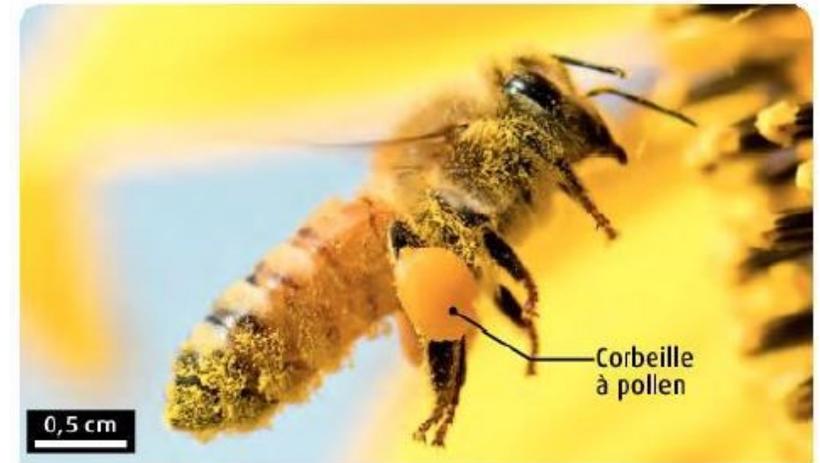
Présence de nectar

Odeur

Exemple de coévolution

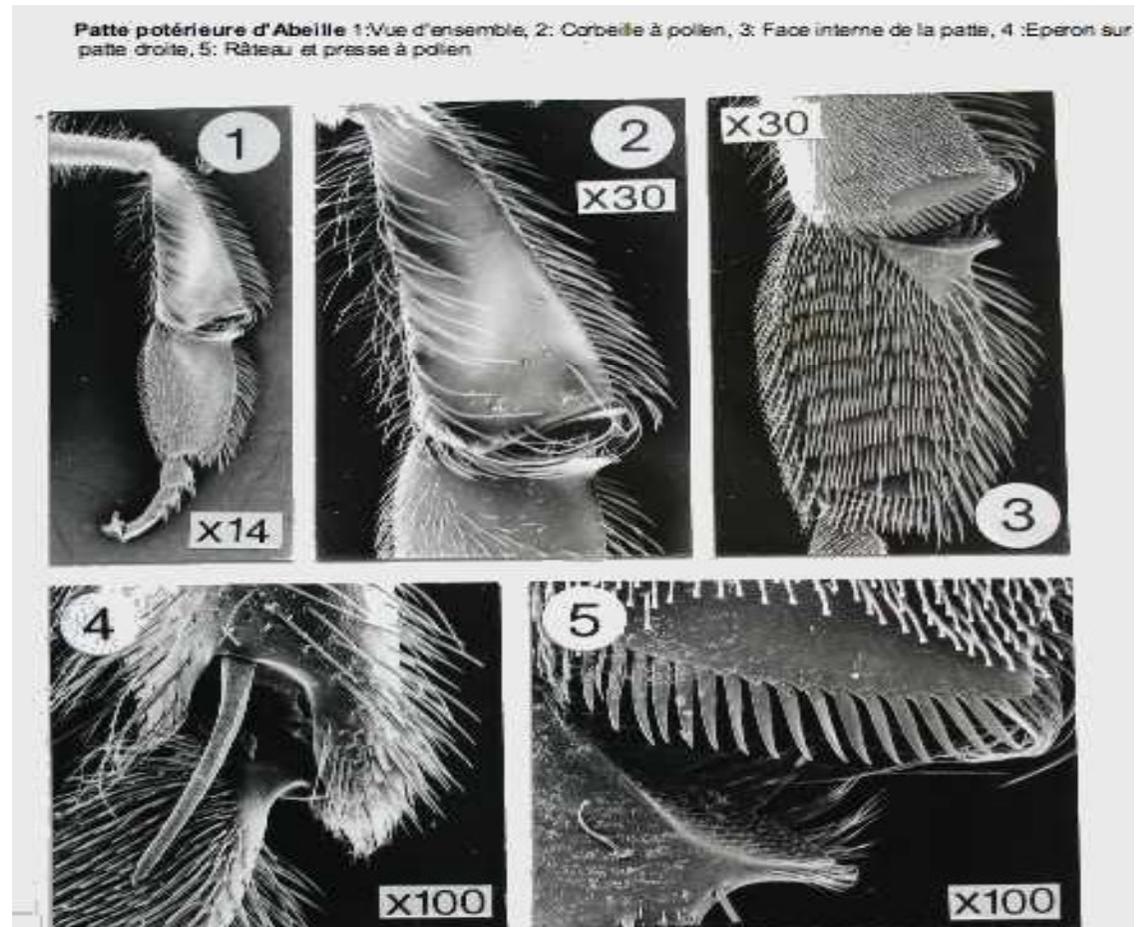


Les deux mâchoires et la langue peuvent se refermer pour former un tube

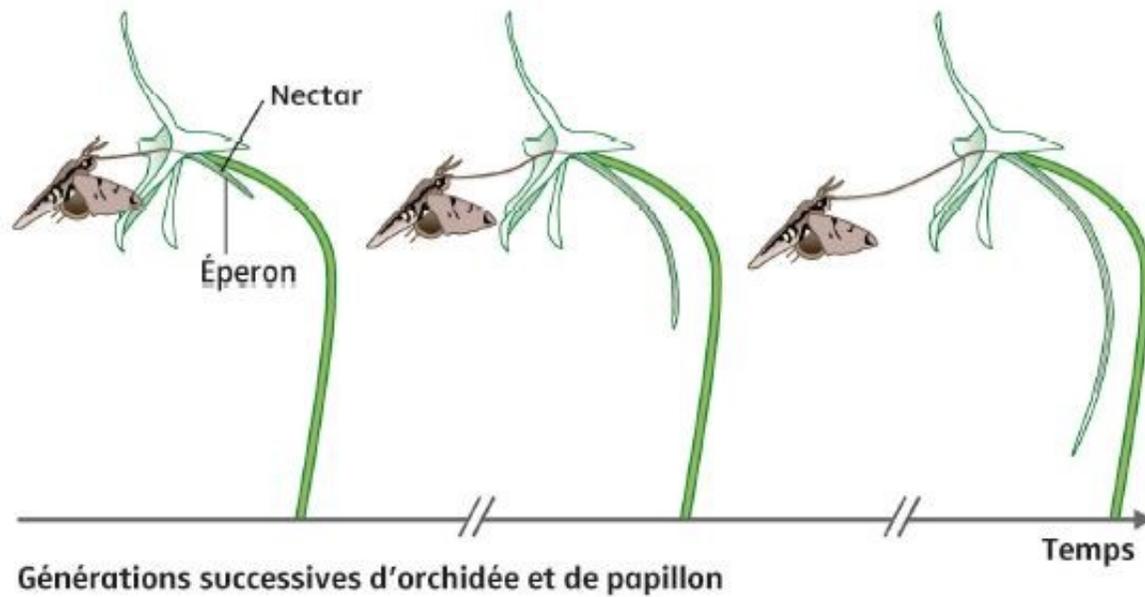


L'abeille domestique (butineuse ou ouvrière) :

Exemple de coévolution



Exemple de coévolution

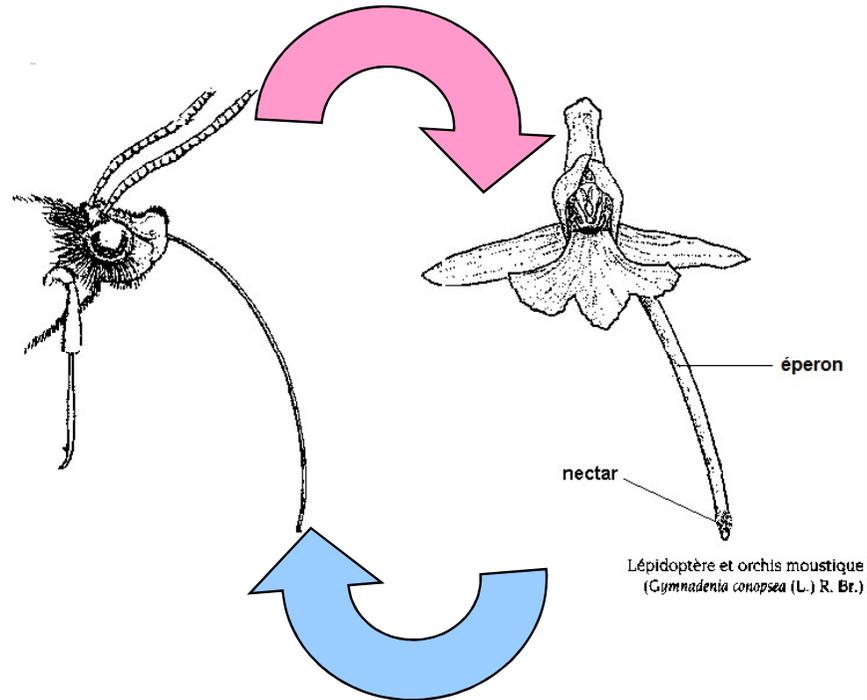


Coévolution entre l'orchidée Comète et le papillon sphinx de Madagascar.

La longueur de l'éperon à nectar de l'orchidée et celle de la trompe du papillon sphinx sont des caractères avantageux qui sont corrélés.

Coévolution

SELECTION NATURELLE
des insectes avec des trompes longues
favorisent les plantes avec des éperons encore plus longs



SELECTION NATURELLE
des fleurs avec des éperons longs
favorisent les insectes avec des trompes longues

Exemple de coévolution



Thème : De la plante sauvage à la plante domestiquée

Chapitre 3. La reproduction d'une plante à fleurs en relation avec sa vie fixée

I. La reproduction asexuée chez les angiospermes

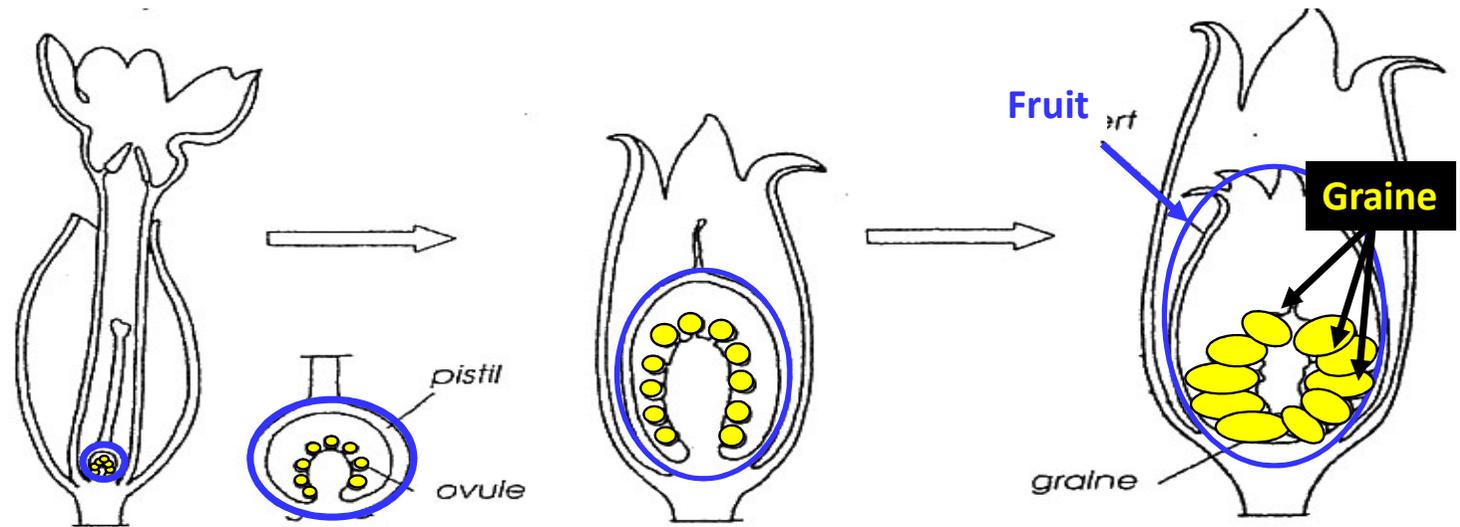
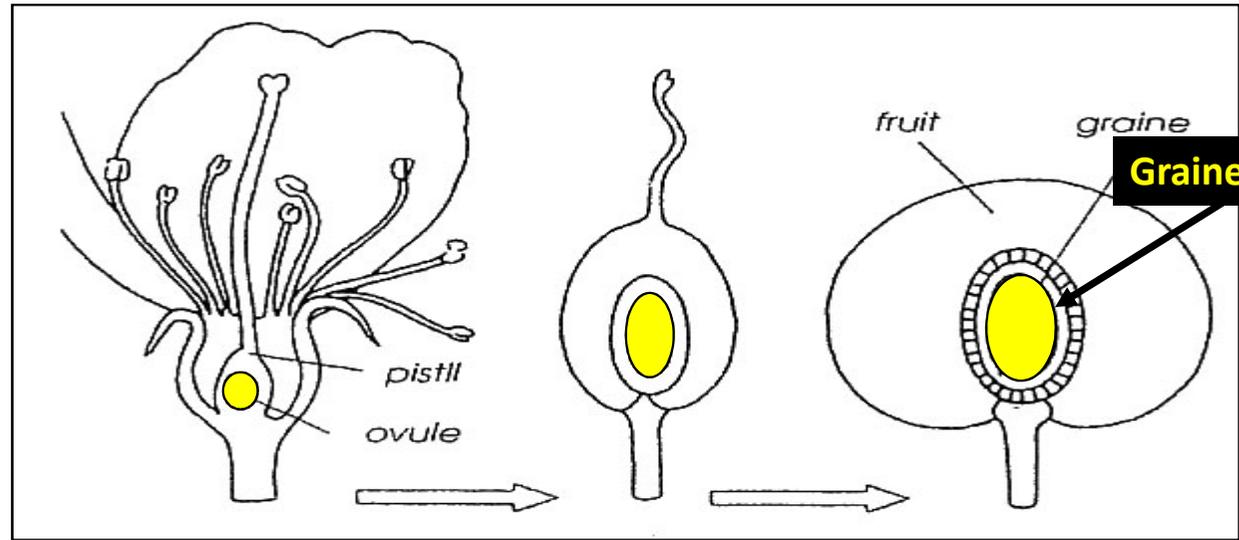
II. La reproduction sexuée chez les angiospermes

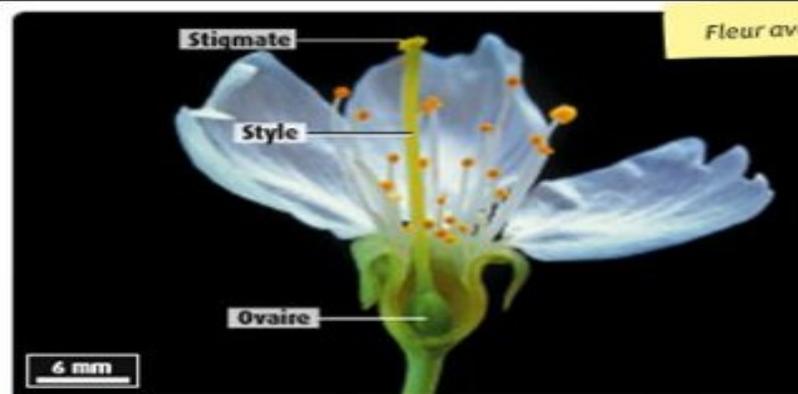
A. La fleur renferme les organes reproducteurs mâles et femelles.

B. La rencontre des cellules reproductrices.

C. La dissémination des graines

De la fleur au fruit

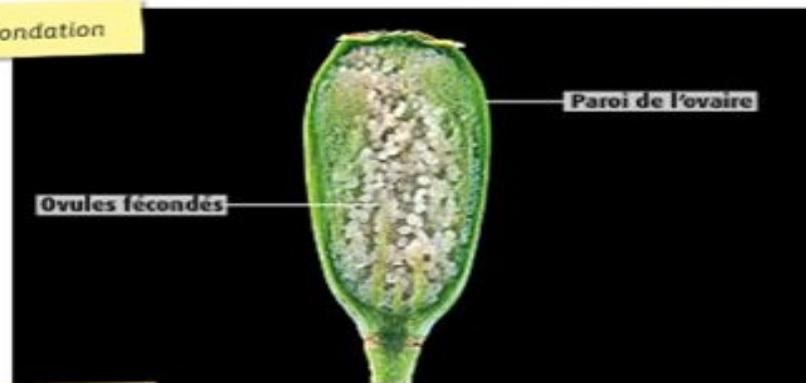
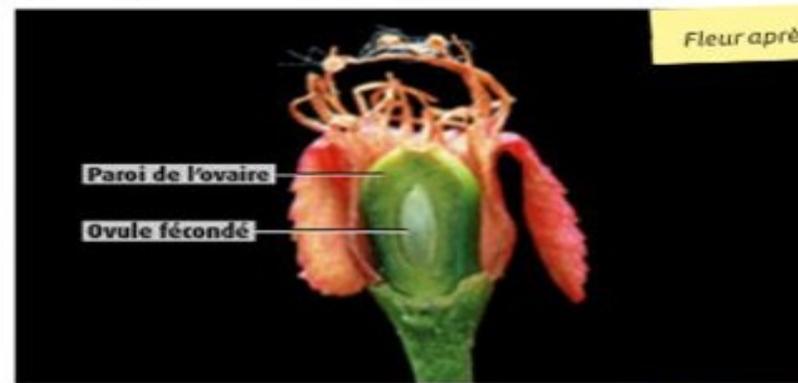




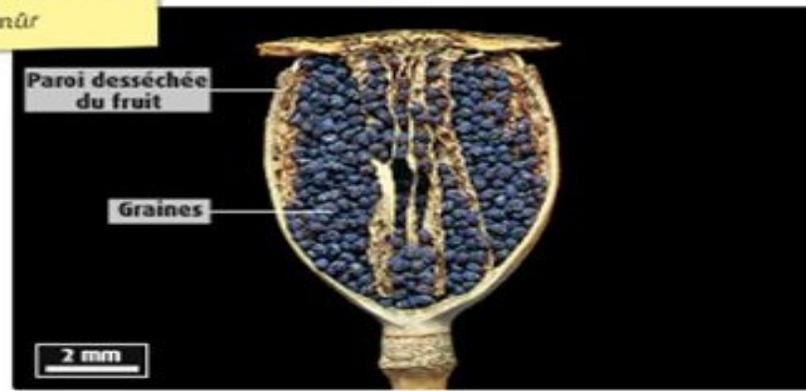
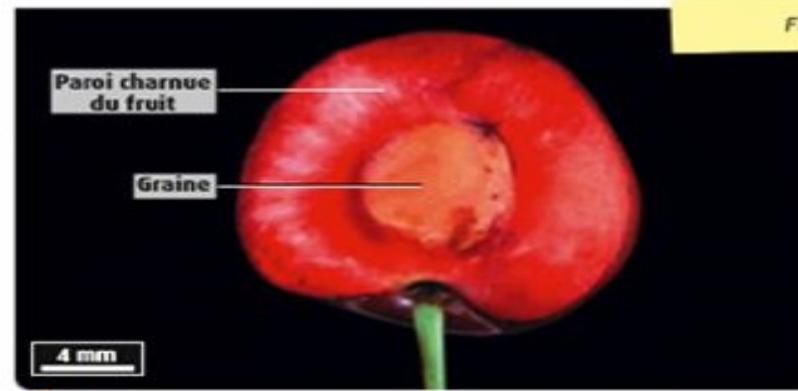
Fleur avant fécondation



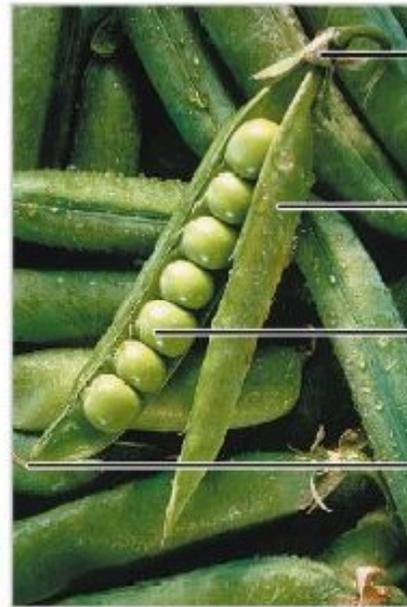
Fleur après fécondation



Fruit mûr



Transformation de la fleur après la fécondation



Restes de sépales

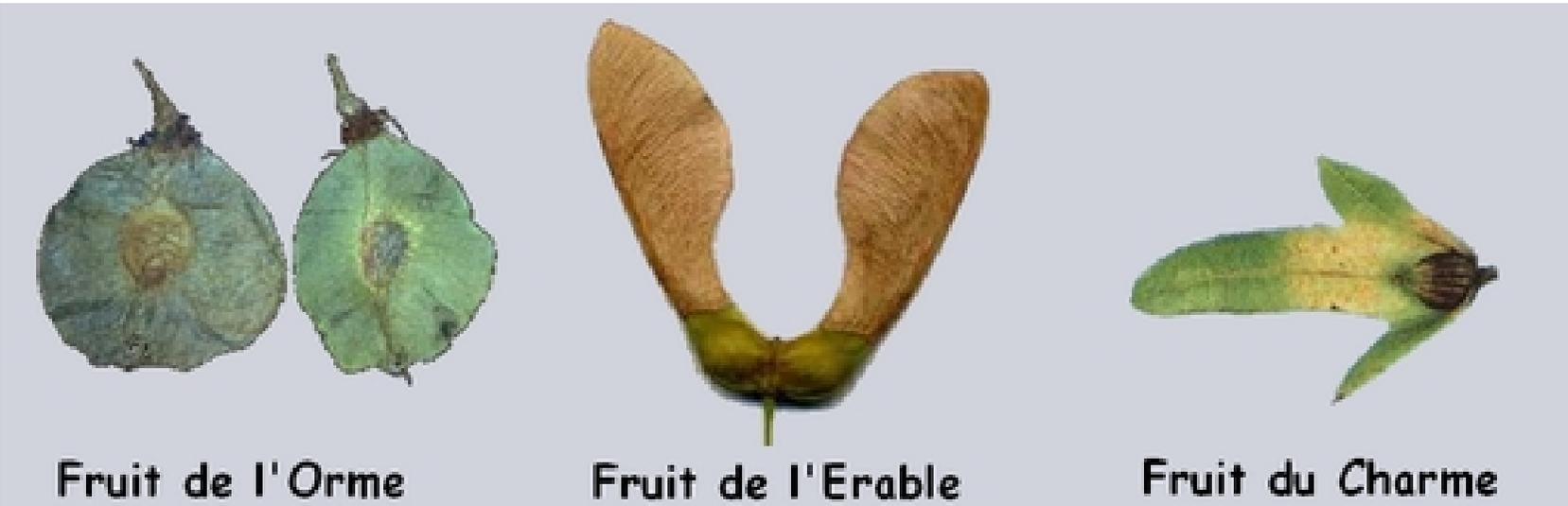
Fruit

Graine

Reste de stigmate

8 Transformation de la fleur suite à la fécondation.

La dispersion de graines peut être assurée par le vent



La dispersion de graines peut être assurée par les animaux



Présence de crochets (ex bardane)

Dissémination par les animaux



Prunes tombées sous l'arbre



Fruits charnus, colorés, sucrés donc appétants



Graines de fruits dans des excréments de renard

Dissémination par les animaux



Coévolution



Dissémination par les animaux

