

Il existe deux modalités de reproduction chez les plantes à fleurs (= les angiospermes): sexuée et asexuée.

Comment s'effectuent la reproduction asexuée et la reproduction sexuée chez les plantes à fleurs?

I- LA REPRODUCTION ASEXUÉE:

Beaucoup de plantes peuvent produire des individus **génétiquement identiques à elles-mêmes**, l'ensemble constituant un **clone**: c'est la reproduction **asexuée**. Elle ne nécessite pas de production de gamètes ni de fécondation.

La reproduction asexuée repose sur la **totipotence** de certaines cellules des tiges, des feuilles et des racines (= capacité à se différencier puis à se re-différencier en n'importe quelle cellule spécialisée), mais aussi sur les capacités de **croissance indéfinie** des plantes (= capacité à poursuivre leur croissance toute leur vie). En effet, des cellules peuvent se différencier et retrouver les caractéristiques de cellules méristématiques, aptes à la mitose. Leurs divisions, suivies d'une étape de différenciation, conduisent alors à la formation d'une plante entière. On peut, par exemple, observer ce phénomène au niveau des "yeux" des tubercules de pommes de terre.

Les **organes utilisés pour la reproduction asexuée** sont divers: tubercules (ex. pomme de terre), rhizomes (ex. iris), bulbes (ex. oignon), tiges (ex. stolons des fraisiers), feuilles (ex. kalanchoé)...

L'Homme utilise cette capacité des plantes pour **cloner les plantes intéressantes** et pour **les produire en grande quantité**: repiquage de tubercules, de bulbes ou rhizomes, bouturage d'une tige feuillée, marcottage...

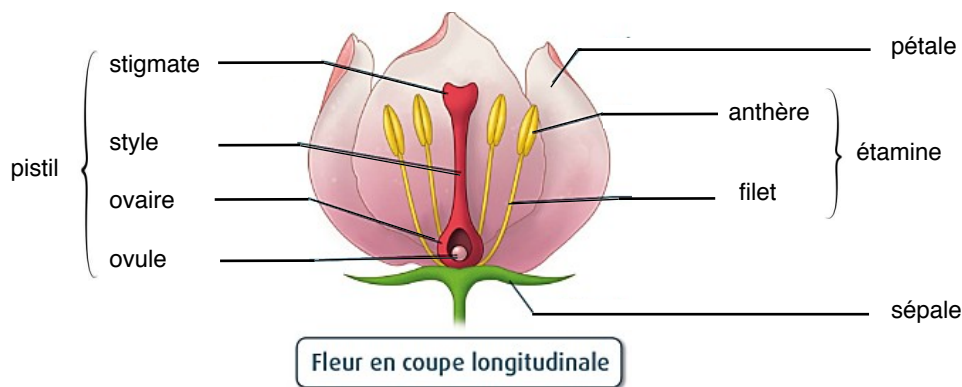
La **culture in vitro** permet aussi de reproduire une plante de manière asexuée, à partir de tissus ou de cellules isolés.

II- LA REPRODUCTION SEXUÉE:

1- La fleur, organe de reproduction sexuée:

La reproduction sexuée est assurée chez les Angiospermes par la **fleur** où se trouvent les organes de reproduction mâles et/ou femelles. Les pièces florales sont disposées en cercles concentriques. De l'extérieur vers l'intérieur, on trouve:

- Les **sépales** qui protègent les organes reproducteurs tant qu'ils sont immatures (*fleur en "bouton"*).
- Les **pétales** qui peuvent posséder des couleurs attractives pour les insectes pollinisateurs.
- Les **étamines** qui portent les **grains de pollen** contenant les **gamètes mâles**.
- Le **pistil** dont l'ovaire renferme les **ovules** contenant les **gamètes femelles**.

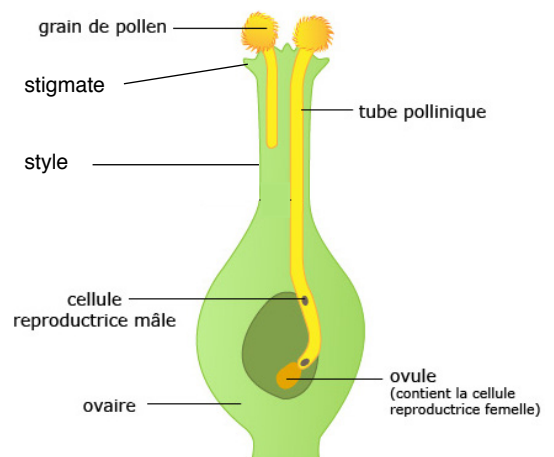


Les grains de pollen déposés sur le stigmate germent et forment un **tube pollinique** dans lequel les gamètes mâles se déplacent jusqu'aux ovules. Il y a alors **fécondation**.

Chez certaines espèces, la fécondation des gamètes femelles par les gamètes mâles de la même plante est possible. C'est le cas des plantes à fleurs hermaphrodites ou des plantes portant des fleurs mâles et des fleurs femelles. C'est l'**autofécondation**.

Cependant, la **fécondation croisée** est le cas le plus fréquent: les grains de pollen d'une fleur fécondent les ovules d'un autre plant. Ceci peut être lié à la présence des fleurs mâles et femelles sur des plantes différentes, ou à un décalage dans le temps de la maturation des gamètes mâles et femelles présents sur la même plante...

La fécondation croisée présente l'avantage de produire une **descendance génétiquement diversifiée**.



Germination de grains de pollen et fécondation

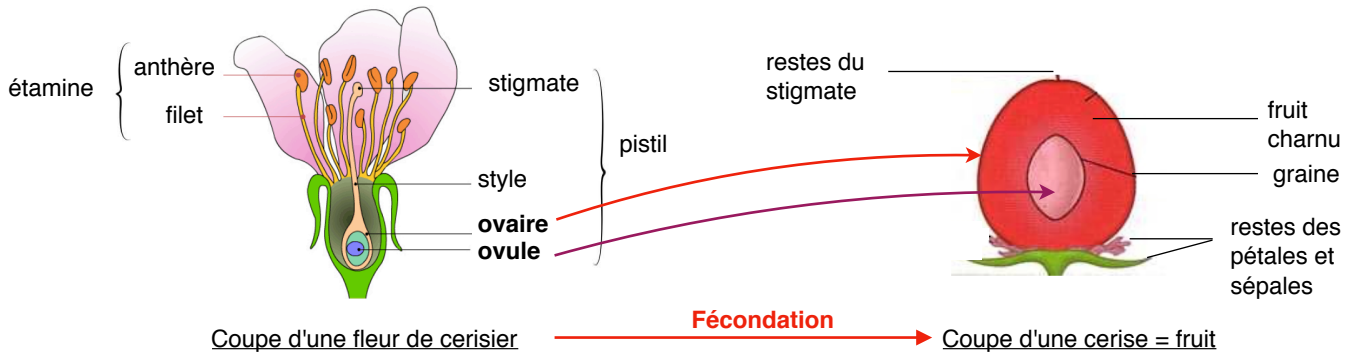
2- Le transport du pollen:

La fécondation croisée implique le transport du pollen d'une plante à une autre, le plus souvent par le **vent** ou par les **insectes**.

- Les **fleurs pollinisées par le vent** sont souvent de petite taille, peu colorées et produisent beaucoup de pollen.
- Les **fleurs pollinisées par les insectes** sont de plus grande taille. Elles possèdent des **caractères qui attirent les insectes**: couleurs, forme particulière, odeur, production de nectar (liquide sucré) que les insectes peuvent récolter grâce à des **pièces buccales en forme de tube**. Les **grains de pollen** sont **ornementés**. Ils s'accrochent ainsi plus facilement sur les **poils** et les **peignes** des abeilles. On peut dire qu'il existe des relations de **mutualisme** (relation non obligatoire à bénéfice réciproque entre deux êtres vivants) entre une plante et son animal pollinisateur: le nectar et le pollen constituent une **ressource alimentaire** pour les insectes, et les insectes assurent la **pollinisation** et donc la **reproduction** de la plante. Cette collaboration entre plante et animal pollinisateur est le résultat d'une **coévolution** (= évolution simultanée et adaptation mutuelle de deux espèces ayant des relations écologiques étroites).

3- Formation et dissémination des graines et fruits:

Après la fécondation, l'**ovaire** se transforme en **fruit** et les **ovules** se transforment en **graines**.



La dissémination des fruits et graines peut se faire grâce à des **dispositifs propres à la plante** (ex. genêt à balais: lorsque les gousses sèches s'ouvrent de façon explosive, elles catapultent les graines jusqu'à 7 mètres de distance) ou par le **vent**, par l'**eau**, par les **animaux**. Cette dispersion des graines permet d'éviter la compétition entre les plantes d'une même espèce, et permet de **coloniser de nouveaux milieux**.

- Dans le cas d'une **dissémination par le vent**, les fruits sont légers et présentent des structures portantes. Ex. fruits plumeux du pissenlit, fruits ailés de l'érable.
- Dans le cas d'une **dissémination par les animaux**, les fruits présentent par exemple des crochets permettant de se fixer sur les poils ou les plumes de l'animal. Les fruits charnus, souvent riches en glucides, attirent les animaux qui les consomment. Les graines prêtes à germer sont ensuite rejetées avec les excréments. Elles ont subi l'action des sucs digestifs qui altèrent leur enveloppe et favorise la germination. On peut dire qu'il existe des relations de **mutualisme** entre une plante et son animal disséminateur: le fruit constitue une **ressource alimentaire** pour l'animal, et l'animal assure la **dissémination et la germination des graines**. Cette collaboration animal disséminateur-plante est le résultat d'une **coévolution**.

La reproduction sexuée fait donc intervenir des **étapes de mobilité**: dispersion du pollen dans le cas de la fécondation croisée et dispersion des graines.

4- Germination et mobilisation des réserves de la graine:

Une graine comporte un **embryon en vie ralentie**, des **réserves** (amidon, protéines, lipides) et une **enveloppe résistante**. Très déshydratée, elle peut survivre très longtemps sous cette forme: elle est en **état de dormance**.

Pour germer, une graine doit être **réhydratée** et placée dans les **bonnes conditions de température**. Son activité métabolique redevient très active (synthèse d'enzymes, respiration...). L'embryon reprend son développement **en utilisant les réserves** de la graine (Par exemple, la synthèse d'amylase permet d'hydrolyser l'amidon en molécules de glucose qui sont utilisées pour la croissance de l'embryon).

Schéma d'une coupe de graine

