

CHAPITRE 9:

LA REPRODUCTION DES PLANTES

Introduction:

Étant donné leur immobilité, les plantes ont développé diverses stratégies pour se reproduire et former de nouveaux individus. Elles peuvent se reproduire de manière sexuée, impliquant la production de gamètes, leur fusion lors de la fécondation, et le développement d'un nouvel organisme. Elles ont également la capacité de se multiplier de façon asexuée par multiplication végétative.

Problématique: Quelles sont les conséquences génétiques distinctes de la reproduction sexuée (avec brassage génétique) par rapport à la reproduction asexuée (sans brassage génétique) chez les plantes ?

I- La fleur et la reproduction sexuée

1- L'organisation générale de la fleur (Angiospermes)

La fleur est l'appareil reproducteur des plantes appelées Angiospermes (plantes à fleurs) et qui se développe à partir d'un bouton floral (méristème floral).

Composée de 4 types de pièces florales organisées en verticilles (couronnes concentriques):

- **Sépales** : Pièces stériles externes, souvent vertes, protègent le bouton floral (forment le calice).
- **Pétales** : Pièces stériles internes, souvent colorées, attirent les pollinisateurs (forment la corolle).
- **Étamines** : Pièces fertiles mâles (forment l'androcée), composées du filet et des anthères contenant les grains de pollen (gamètes mâles).
- **Pistil** : Pièce fertile femelle (forme le gynécée), composé du stigmate (reçoit le pollen), du style et de l'ovaire contenant les carpelles et les ovules (contenant les gamètes femelles).

L'ensemble des sépales et pétales forme le périanthe (pièces stériles).

2- La fleur est le siège de la fécondation

Le pollen se dépose sur le **stigmate**, germe et forme un tube pollinique qui atteint l'ovaire. Le tube pollinique libère les gamètes mâles qui fécondent les gamètes femelles (dans l'ovule).

L'ovaire se transforme ensuite en fruit.

3- Les adaptations morphologiques de la fleur

Majorité des fleurs hermaphrodites (autogamie possible, reproduction facilitée).

Structures favorisant une reproduction efficace en quantité et qualité :

- **Sépales** : Protection.
- **Pétales** : Attraction des pollinisateurs (couleur, forme, mimétisme).
- **Étamine** : Production abondante de pollen léger, adapté à la dissémination (vent).
- **Pistil** : Nombreux ovules (nombreux embryons possibles), protection des gamètes et embryons (ovaire, carpelle, ovule), vascularisation pour la nutrition, glandes nectarifères pour attirer les pollinisateurs.

4- La fleur et la diversification génétique

Adaptations modulant la fécondation pour favoriser la fécondation croisée et la diversification génétique :

Décalage temporel ou spatial de la maturité des organes mâles et femelles.

Fleurs unisexuées : mâles (sans pistil) ou femelles (sans étamines). Plantes monoïques (fleurs mâles et femelles sur le même individu) ou dioïques (individus mâles et femelles distincts).

Auto-incompatibilité : mécanismes moléculaires empêchant la germination du pollen de la même plante sur son propre pistil.

La diversification génétique améliore la résistance aux changements environnementaux (sélection naturelle).

II- Le transport du pollen (dispersion)

1- Les agents pollinisateurs

Le **transport du pollen**, nécessaire à la fécondation, est assuré par différents agents :

- Le vent (anémogamie) : Exemples : bouleau, peuplier.
- L'eau (hydrogamie) : Exemple : nénuphar.
- Les animaux (zoogamie) : Concerne plus de 90% des Angiospermes, notamment :
- Les insectes (entomogamie) : Abeilles, papillons, mouches, attirés par le nectar, les pétales colorés, les parfums et parfois des structures mimétiques.

La relation entre les plantes et les insectes pollinisateurs est un mutualisme : bénéfice réciproque sans association stricte et irréversible.

2- Coévolution entre les fleurs et les pollinisateurs :

Dans certains cas, une relation étroite et spécifique s'est développée entre une fleur et son pollinisateur au cours de l'évolution (coévolution), où la structure de la fleur influence celle du pollinisateur et vice versa.

De nombreuses plantes dépendent d'un seul type d'insecte pour leur pollinisation.

Exemple : Agaonides et Figuier : Chaque espèce de figuier est pollinisée par une espèce spécifique d'abeille Agaonide, avec une coévolution reflétée dans leurs phylogénies.

Exemple : La vanille et les abeilles Euglossine et Melipona.

Exemple : Ophrys et pseudocopulation.

III- La formation et le transport des fruits et graines (dissémination)

1. La transformation de la fleur en fruit et graine

- Après la fécondation, la fleur se transforme en **fruit**.
- Les sépales, pétales et étamines fanent et disparaissent.
- Le **pistil** (généralement l'ovaire) devient le fruit.
- Les **ovules** contenus dans l'ovaire se transforment en **graines**, qui contiennent l'embryon.

2. Les types de dissémination des fruits et graines

La dissémination est cruciale pour le succès évolutif et la colonisation du milieu par les Angiospermes.

Modes de dispersion :

- **Anémochorie** (par le vent) : exemple le pissenlit.
- **Hydrochorie** (par l'eau) : exemple la noix de coco.
- **Barochorie** (par la chute gravitaire) : exemples le marron, la châtaigne.
- **Endozoochorie** (par les animaux, après ingestion) : exemple les fruits charnus (cerises, abricots).
- **Epizoochorie** (par les animaux, en s'accrochant au pelage) : exemples la bardane, la carotte sauvage.

3. La germination de la graine et la formation d'un nouvel individu

La graine contient un **embryon** et des **réserves** (amidon, lipides, protéines).

La graine est **déshydratée** et protégée par un tissu résistant, lui permettant de passer la mauvaise saison.

Elle est en état de **dormance** (activités métaboliques inhibées).

La **levée de dormance** intervient lorsque les conditions environnementales sont favorables (température, durée du jour).

L'**hydratation** de la graine permet l'utilisation des réserves et la formation de la **jeune plantule**, processus impliquant des hormones végétales.

4. La coévolution entre le fruit et les animaux

Il s'agit d'une interaction où la graine (ou le fruit) attire, s'accroche à, ou nécessite l'action d'un animal pour sa dissémination ou la levée de sa dormance. Ces relations sont souvent moins spécifiques que celles de la pollinisation.

IV- La reproduction asexuée

1. Les bases cellulaires et génétiques de la reproduction asexuée

La reproduction asexuée consiste à multiplier les plantes à l'identique, produisant des **clones** de la plante mère.

Elle ne nécessite pas de production de gamètes, ce qui la rend **rapide** et efficace pour les plantes fixées.

Inconvénient : elle produit des individus génétiquement identiques, les rendant potentiellement **sensibles aux maladies**.

La formation d'un nouveau plant repose sur la **totipotence** des cellules végétales, c'est-à-dire leur capacité à se différencier et à former de nouveaux types cellulaires (ex: racines adventives sur des tiges).

2. La reproduction asexuée sans structure spécifique

Bouturage : un fragment de la plante mère est séparé et reforme un individu complet (ex: rosier, élodée).

Marcottage : un nouvel individu se développe tout en restant attaché à la plante mère pendant un certain temps (ex: vigne, plantes de type liane).

3. La reproduction asexuée via des structures spécifiques

Stolons : tiges rampantes sur le sol formant de nouveaux plants (ex: fraisier).

Drageons : racines souterraines qui donnent naissance à de nouveaux plants par marcottage (ex: framboisier, peuplier, saule).

Rhizomes : tiges souterraines épaissies qui se fragmentent facilement pour former de nouveaux individus (ex: dahlia, iris).

Bulbes : structures souterraines composées de feuilles modifiées (écailles) servant de réserves et permettant la multiplication (ex: oignon, ail, tulipe).

Tubercules : structures de réserve (tiges, racines ou hypocotyles modifiées) qui peuvent former de nouveaux plants (ex: pomme de terre, carotte, radis).