

2.1.3. Reproduction de la plante entre la vie fixée et mobilité

(d'après Bordas, Ed.2020, p.248-249, Nathan, Ed.2020, p212-213, Belin, Ed.2020, p.247)

La vie fixée chez les plantes à fleurs (les angiospermes), impose des contraintes qui se sont traduites par des adaptations notamment pour de se reproduire par voie sexuée ou asexuée, assurant ainsi leur survie et leur dissémination à la surface des continents. Les deux types de reproduction peuvent exister chez une même plante.

I/ La reproduction asexuée :

1°) Une grande diversité d'organes permet la reproduction asexuée :

La reproduction asexuée ou végétative est un mode de reproduction assuré sans fécondation à partir d'un individu parental unique. Elle peut se faire grâce à divers organes de la plante. Certains ne sont pas spécialisés dans cette fonction reproductive.

Ce sont des fragments de tiges feuillées ou des feuilles qui se séparent naturellement ou artificiellement du pied mère, et peuvent régénérer une plante entière.

D'autres sont des organes dédiés à cette fonction reproductive. Ce sont par exemple des tiges particulières, comme les stolons des fraisiers ou les drageons des framboisiers. Enfin, certains organes de réserve permettent aussi une reproduction asexuée. Il s'agit des tubercules, des rhizomes et des bulbes.

2°) Les propriétés des plantes qui permettent la reproduction asexuée :

La reproduction asexuée repose sur la **totipotence** de certaines cellules des tiges, des feuilles et des racines, capables après dédifférenciation de donner naissance à de nouveaux méristèmes racinaires et caulinaires. Grâce à leurs capacités de croissance indéfinie, ces méristèmes permettent de reconstituer une plante entière, si les conditions environnementales le permettent.

La reproduction asexuée permet l'accroissement rapide des populations végétales et ainsi la colonisation efficace des milieux continentaux. Elle génère des clones, formés d'individus possédant la même information génétique que le parent unique, ce qui peut se révéler défavorable en cas de changements environnementaux ou d'infection par un pathogène.

3°) Une exploitation par l'homme de ce mode de reproduction :

Les horticulteurs exploitent depuis des siècles ces propriétés pour cloner une plante intéressante et la produire en grandes quantités. Selon les espèces, on peut procéder:

- par simple séparation et repiquage des bulbes, tubercules ou rhizomes;
- par bouturage (une feuille ou une tige feuillée est séparée de la plante mère, puis on favorise la formation de racines);
- par marcottage (on favorise la formation de racines sur une tige feuillée, puis on la sépare de la plante mère).

À partir du XX^e siècle, les progrès des connaissances en physiologie végétale ont permis la mise au point de techniques de culture *in vitro* qui ont conduit, à partir de tissus, voire de cellules isolées, à la régénération et à la multiplication très rapide des plantes sur un milieu nutritif approprié (milieu gélosé contenant des sels minéraux, des vitamines, des sucres et des hormones végétales), en conditions aseptiques.



Des étapes de la micropropagation de rosier in vitro
(Belin, Ed. 2020, p.247)

La reproduction asexuée permet aux végétaux de se multiplier en peu de temps, ce qui permet la conquête rapide d'un milieu de vie sans l'intervention de la fécondation.

Les végétaux possèdent, au niveau des méristèmes, des cellules indifférenciées qui peuvent se multiplier sans limite, permettant une croissance indéfinie, et des cellules totipotentes qui peuvent se différencier en racine, tige ou feuille.

II/ Les fleurs permettent la reproduction sexuée :

1°) Les fleurs , de la production de gamètes à la fécondation :

D'une grande variété de formes, de dimensions ou de couleurs, les fleurs renferment les organes reproducteurs mâles et/ou femelles. Elles comportent classiquement, de l'extérieur vers l'intérieur, des pièces florales organisées en cercles concentriques :

- Les sépales, souvent verts, protègent les organes reproducteurs tant qu'ils sont immatures (fleur « en bouton »).
- Les pétales, de forme et de couleur très variables. Lorsqu'ils sont larges et vivement colorés (voir anthocyane chapitre précédent), ils attirent les insectes pollinisateurs.
- Les étamines, pièces florales mâles formées d'une partie filamenteuse, le filet, supportant une partie renflée, l'anthere, dans laquelle se forment les grains de pollen, contenant les gamètes mâles.
- Le pistil, pièce florale femelle constituée d'un ou plusieurs carpelles. Chaque carpelle comporte un stigmate, sur lequel peut se déposer le pollen, ainsi qu'une pièce intermédiaire, le style, et un ovaire creux renfermant les ovules, contenant les gamètes femelles.

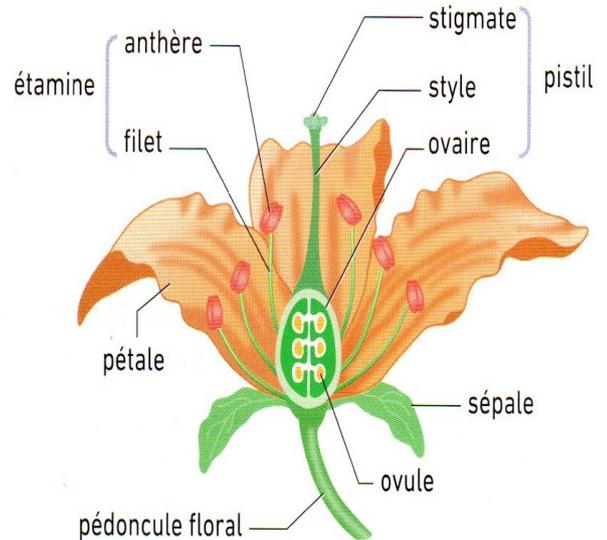


Schéma d'une fleur d'angiosperme.

(Bordas, Ed.2020, p.248)

Les grains de pollen déposés sur le stigmate du pistil d'une fleur de la même espèce absorbent la solution sucrée produite par celui-ci, germent et forment chacun un tube pollinique qui s'insinue dans les tissus du style et amène un noyau mâle jusqu'à un ovule, situé dans l'ovaire.

Quand la fleur est hermaphrodite (possédant pistil et étamines) ou que la plante porte des fleurs mâles et des fleurs femelles (plante monoïque), l'autofécondation est parfois possible. Cependant, la plupart des angiospermes ont recours à une fécondation croisée qui présente l'avantage de produire une descendance génétiquement plus diversifiée. Elle est favorisée par diverses adaptations :

- fleurs mâles et femelles sur des plantes différentes (espèces dioïques),
- décalage temporel dans la maturation des gamètes mâles et femelles,
- existence de barrières physiques entre les organes reproducteurs,
- incompatibilité d'ordre génétique entre pollen et stigmate.

La reproduction sexuée est assurée chez les Angiospermes par la fleur où se trouvent les gamètes femelles, au sein du pistil, et les grains de pollen contenant les gamètes mâles, portés par les étamines.

Chez la plupart des plantes à fleurs, la fécondation croisée est obligatoire à cause de divers mécanismes d'incompatibilité.

2°) La pollinisation, étape de mobilité essentiel à la fécondation :

La fécondation croisée impose le transport du pollen. Certaines espèces sont pollinisées grâce au vent (anémogamie). Leurs fleurs présentent de nombreuses adaptations à ce mode de transport aléatoire : généralement discrètes, sans nectar ni odeur, aux étamines et pistils longs, bien exposés au vent, elles produisent en abondance du pollen de petite taille, sans ornementation, avec parfois des structures portantes (ballonnets).

D'autres sont pollinisées par des animaux (zoogamie) qui assurent un transport du pollen plus ciblé. Elles sont dotées de fleurs généralement de grande taille, colorées, aux étamines courtes et stigmates massifs, et qui produisent de gros grains de pollen ornements.

Pour attirer les pollinisateurs, ces fleurs émettent des signaux variés. Il peut s'agir de signaux visuels (couleurs, guides, formes...), de signaux chimiques (odeurs, phéromones attractives) et de signaux trophiques (nectar sucré, pollen). Parallèlement, les animaux pollinisateurs (surtout des insectes, parfois des oiseaux comme les colibris ou des mammifères comme les chauves-souris) ont développé des organes adaptés à la récolte du nectar, et au transport du pollen. **On a donc ainsi une coévolution de chacun des partenaires (plante et pollinisateur).**

Pour mieux comprendre les divers pollinisations [le site de l'université de Jussieu](#).

3°) La transformation de la fleur en fruit :

Après la fécondation, la fleur subit des transformations : les sépales, pétales et étamines fanent. L'ovaire se transforme en fruit, à l'intérieur duquel les ovules se transforment en graines. La paroi du fruit peut être charnue et gorgée de réserves (cerise, pêche, framboise, myrtille. . .), soit sèche et dure (noisette, colza, érable, pissenlit. . .) en relation avec le mode de dispersion des graines.

Celles-ci subissent une maturation (déshydratation, stockage de réserves fournies par l'organisme parental et entrée en vie ralentie).

4°) La dispersion des fruits et des graines, autre étape de mobilité :

Grâce à différentes modalités, les fruits et les graines sont disséminés à distance de la plante mère, ce qui évite la compétition et permet la colonisation de nouveaux espaces. La dispersion des graines peut s'effectuer par la

plante elle-même grâce à des dispositifs actifs de type catapulte, ou par des agents extérieurs comme le vent,

l'eau ou les animaux. Les fruits et les graines présentent des adaptations liées à la nature de l'agent disperseur :

- légèreté et structures portantes pour la dissémination par le vent;
- légèreté et flottabilité en cas de transport par l'eau;
- crochets ou surfaces collantes permettant le transport passif par les animaux.
- fruits pulpeux, colorés et nutritifs incitant à la consommation par les animaux.

Dans ce dernier cas, le transit des graines dans l'appareil digestif soumet les graines à l'action des enzymes, ce qui altère leurs téguments et favorise la germination, après rejet dans les excréments fertilisants. Ce type de dispersion repose sur une relation **mutualiste entre plante et animal**.

Pollinisation et dispersion des fruits et des graines qu'ils contiennent constituent des étapes de mobilité dans la reproduction des plantes, leur permettant de coloniser de vastes territoires.

5°) La germination (le développement d'une nouvelle plantule) :

La graine contient un embryon issu du développement du zygote et des tissus contenant des réserves (amidon, protéines, lipides) protégés par une enveloppe, le tégument. Une fois la graine formée, l'embryon entre en vie ralentie.

Lorsque les conditions sont favorables, la graine s'imbibe d'eau, son activité métabolique redevient très active (fabrication d'enzymes, respiration cellulaire...). L'embryon reprend son développement grâce à la mobilisation des réserves de la graine. Bientôt, la première racine puis la première tige feuillée déchirent le tégument: c'est la germination, à l'origine d'une nouvelle plantule

Bilan en images

