

LES FONCTIONS DU VIVANT :

LA REPRODUCTION SEXUEE ET NON SEXUEE

Reproduction sexuée des animaux :

• **Reproduction sexuée :** Fusion de deux gamètes issus de deux individus génétiquement différents, produisant une cellule-œuf (ou zygote). L'œuf se développe en donnant un être nouveau qui, tout en présentant les caractères de l'espèce, possède des caractères de ses parents et des caractères nouveaux. Le brassage génétique permet donc une variété infinie dans la descendance.

• **Événement de la reproduction sexuée :** Toute reproduction sexuée est marquée par :

- Présence de deux individus de sexe différent ayant atteint leur maturation sexuelle.
- Émission par les gonades (ovaires et testicules) de cellules reproductrices mâles et femelles.
- Rencontre d'un ovule et d'un spermatozoïde.
- Fusion de ces deux cellules reproductrices et formation d'une cellule-œuf.

• **Les caractères sexuels :**

- **Caractères sexuels primordiaux et primaires :** Sexe déterminé physiologiquement au cours du développement embryonnaire. (testicule chez le mâle, ovaire chez la femelle et autres organes jouant un rôle dans l'accouplement et la reproduction : oviducte, utérus, vagin, spermiducte, pénis...).

- **Caractères sexuels secondaires :** Organes qui n'ont pas de rapport anatomique avec l'appareil génital. Permettent de reconnaître extérieurement mâles et femelles (**dimorphisme sexuel**).

• **Gamétogenèse :** Formation des gamètes qui a lieu dans les glandes sexuelles ou gonades.

- **Spermatogenèse :** Formation des gamètes mâles (spermatozoïdes) dans les testicules.

- **Ovogenèse :** Formation des gamètes femelles (ovules) dans les ovaires.

• **La fécondation :** Fusion d'un spermatozoïde avec un ovule formant la cellule-œuf. La cellule-œuf contient un programme génétique issu pour moitié de l'ovule et du spermatozoïde.

- **Fécondation interne :** La fécondation a lieu dans le corps de la femelle.

* Avec accouplement : Spermatozoïdes passent directement de l'orifice génital masculin dans celui de la femelle.

* Sans accouplement : Mâle dépose spermatophores (réservoir à spermatozoïdes) sur le sol, la femelle pose son vagin sur le sol et s'inocule les spermatophores. *Tritons, scorpions, acariens, certains insectes...*

- **Fécondation externe :** Fécondation a lieu dans le milieu extérieur. Possible uniquement en milieu aquatique où l'eau permet la mobilité des gamètes et leur rapprochement.

* Avec accouplement : Après accouplement, le mâle se retire, la femelle émet ses ovules dans l'eau et le mâle les féconde par aspersion de sperme. *Batraciens.*

* Sans accouplement : Ovules et spermatozoïdes se rencontrent au hasard dans l'eau. *Oursins...*

• **Développement de la cellule-œuf :** La cellule-œuf se divise plusieurs fois pour devenir un embryon qui va se développer dans ou hors du corps de la femelle.

- **Ovipares** : Animaux pondent leurs œufs dans le milieu extérieur. Embryon se développe à partir des réserves de l'œuf. Dans l'eau (poissons, amphibiens) les pertes nombreuses sont compensées en partie par l'abondance de la ponte. Sur terre (reptiles, oiseaux, mammifères), une coquille les protège des variations climatiques. Le temps de développement de l'embryon est l'**incubation**.

- **Ovovivipares** : Animaux gardent leurs œufs dans leur corps mais l'embryon se développe à partir des réserves de l'œuf, sans lien nutritionnels avec la femelle (vipères, daphnies, pucerons, nombreux poissons...). Pour certaines espèces, il existe un échange d'eau et d'oxygène (certains requins...).

- **Vivipares** : Œuf fixé dans l'utérus (**nidation**), l'embryon se développe en relation étroite avec l'organisme maternel. L'apport de nutriments se fait par voie sanguine au niveau du placenta. Développement embryonnaire durant pendant la gestation jusqu'à la parturition.

• **Particularités :**

- **Hermaphrodisme** : Animaux possédant les organes reproducteurs mâles et femelles (*escargot, ver de terre...*). Rarement capable de se reproduire tout seules. Doivent échanger leurs spermatozoïdes lors de l'accouplement de deux individus.

- **Parthénogenèse** : Animaux pouvant donner une descendance sans l'intervention des mâles (*puceron, daphnie, phasme...*). La reproduction se fait par divisions successives et différenciations de l'ovule. Donne une femelle viable identique à la femelle dont il est issu.

Reproduction sexuée des plantes à fleurs :

• **La fleur :**

- **Calice** : ensemble des sépales.
- **Corolle** : ensemble des pétales.
- **Étamines** : Organes mâles. Chaque étamine est constituée d'un filet se terminant par une **anthère** contenant les grains de **pollen**.
- **Pistil** : organe femelle, comprend l'**ovaire** contenant l'ovule, surmonté par un **style**, terminé par un **stigmate**.

• **Pollinisation** : Transport du pollen des étamines sur le stigmate. Assure le rapprochement des gamètes.

- **Pollinisation directe** : Étamines et pistil de la fleur sont mûrs en même temps, le pollen est fécondant pour cette même fleur. Il y a **autopollinisation**.

- **Pollinisation indirecte** : Pollen d'une fleur est transporté vers une autre fleur et la féconde. Cas le plus courant.

- Transport du pollen par les animaux : Fleurs présentant des pétales très colorés et des glandes sécrétant du nectar. Insectes En venant puiser le nectar, se poudrent de pollen et le transportent sur d'autres fleurs.

- Transport par le vent : Fleurs sans pétales, ou pétales non attractifs, étamines longues et souples, aisément agitées par le vent. Stigmates plumeux et récupèrent le pollen libéré.

• **Fécondation** : Grain de pollen germe sur stigmate. Le tube pollinique pénètre dans le style puis dans l'ovaire, jusqu'à l'ovule. Deux spermatozoïdes se différencient. L'un va fusionner avec la cellule femelle, ce qui va former la cellule-œuf à partir de laquelle l'embryon se développe. Le deuxième spermatozoïde féconde un ensemble de deux autres cellules du même ovule. Une autre cellule-œuf se forme, qui sera une réserve. L'ensemble va former la graine. La paroi de l'ovaire va former un fruit.

- **Le fruit :** Les sépales, pétales et étamines sont tombés. L'ovaire est devenu un fruit et l'ovule une graine qui ont augmenté de volume.

- **Dissémination des semences :** Les semences (fruits et/ou graines) vont être transportées.

- *Dissémination par la plante :* À maturité, certains fruits explosent aidés par le vent ou par le moindre choc subi et projettent leurs graines à plusieurs mètres. *Balsamine, genêt à balais...*

- *Dissémination par le vent :* Semences petites et légères, munies de dispositifs favorisant leur dispersion par le vent : ailettes, parachutes... *pissenlit, érable...*

- *Dissémination par les animaux :*

- * Semences s'accrochent aux animaux par systèmes adhésifs (crochets, substances collantes) qui leur permettent de s'accrocher aux poils, plumes des animaux. *Bardane, garance...*

- * Semences transportées dans l'estomac des animaux : les fruits charnus sont consommés par les oiseaux, les mammifères, et les graines résistant à la digestion se retrouvent dans les excréments, ce qui leur permet de germer plus ou moins loin de la plante-mère. *Gui, mûre, cerise...*

- * Semences stockées puis oubliées par les animaux. Oiseaux, rongeurs stockent fruits ou graines pour la mauvaise saison et les oublient. Les graines peuvent germer l'année suivante. *Gland, noisette...*

- *Dissémination par l'eau :* Fruits capables de flotter. *Noix de coco, nénuphar...*

- *Dissémination par gravité :* Graines ou fruits secs les plus denses tombent et germent au pied de la plante-mère. *Marrons.*

Reproduction asexuée ou multiplication végétative des plantes à fleurs :

- **Définition :** Mode de reproduction et de multiplication de l'espèce sans intervention de graine ni de gamètes. Production d'individus complets à partir de fragments d'un individu initial. Les individus obtenus sont tous identiques entre eux et à la plante dont ils sont issus.

- **Mode de multiplication végétale naturelle :**

- *Par les racines :* *Framboisier.*

- *Par les stolons :* Tiges aériennes rampantes qui au contact du sol s'enracinent et donnent de nouveaux pieds. *Fraisier.*

- *Par les tubercules :* Tiges souterraines dont les bourgeons se développent en donnant plusieurs plantes aériennes. *Pomme de terre.*

- *Par les rhizomes :* Tiges souterraines rampantes. *Iris.*

- *Par des bulbes :* Bulbe contient un bourgeon floral qui se développe en plante aérienne. *Oignon, ail, tulipes...*

- **Techniques de multiplication végétative artificielle :**

- *Bouturage :* Enterrer en partie ou totalement un fragment d'organe végétal (rameau ou tige, feuilles). *Bouture de géranium.*

- *Marcottage :* Enterrer une tige qui reste en liaison avec la plante mère. Des racines apparaissent au niveau de la partie enterrée, on peut séparer les deux plantes. *Fraisier, vigne...*

- *Éclatage :* Fragmenter une plante en plusieurs parties qui remises en terre se développent chacune en donnant une nouvelle plante. *Division des rhizomes d'Iris, des tubercules de dahlias...*

- *Greffage :* Bouture placée sur un autre végétal, le porte-greffe.

- *Multiplication in vitro* : Bouturage pratiqué à partir des cellules de végétaux sur des milieux artificiels et stériles. Possibilité de multiplier presque à l'infini les pieds. On obtient des végétaux parfaitement identique à la plante d'origine, sans maladie. Besoin d'espace restreint, ce qui permet de baisser les prix de production. Risque de disparition de certaines plantes et risque dans le cas de survenue d'une maladie de voir tous les descendants affectés.

• **Reproduction asexuée naturel chez les animaux** : Existe chez quelques animaux inférieurs (éponges, coraux, vers...). L'animal obtenu est un clone (identique à l'organisme mère). Procédé de multiplication rapide assurant un grand nombre de descendant sûrs.

- *Par division* : Animal se multiplie en se divisant en deux. *Paramécie*.

- *Par fragmentation en plusieurs morceaux*. *La planaire (ver d'eau douce), le ver de terre (accidentellement)*.

- *Par bourgeonnement* : Bourgeon se forme sur le corps de l'animal qui va donner un autre animal. *Hydres d'eau douce*.

• **Reproduction asexuée artificielle chez les animaux** : Stade expérimental, pose des problèmes scientifiques et éthiques. *Brebis Dolly, 1^{er} clonage animal en 1996*.