Généralités Sur La Reproduction

TUTORAT NICOIS

Faculté De Médecine

SOMMAIRE

I) Reproduction sexuée et asexuée

II) Reproduction asexuée

III) Continuum entre reproduction sexuée et asexuée

VI) Reproduction sexuée

Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

I) Reproduction sexuée et asexuée

Reproduction = processus permettant la production de **nouveaux organismes** d'une espèce à partir d'individus préexistants de **cette même espèce** → de ce fait, ça assure la survie de cette espèce ++.

Pour la reproduction, il faut 2 individus de la même espèce → 2 espèces différentes ne peuvent pas se reproduire entre elles.

La reproduction peut-être :

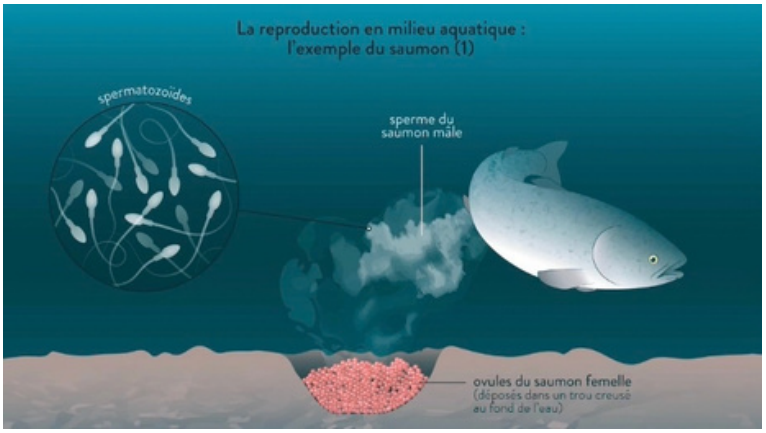
★ **Asexuée**: à partir d'un **seul individu**, on va voir comment on s'affranchis de notre gamètogenèse

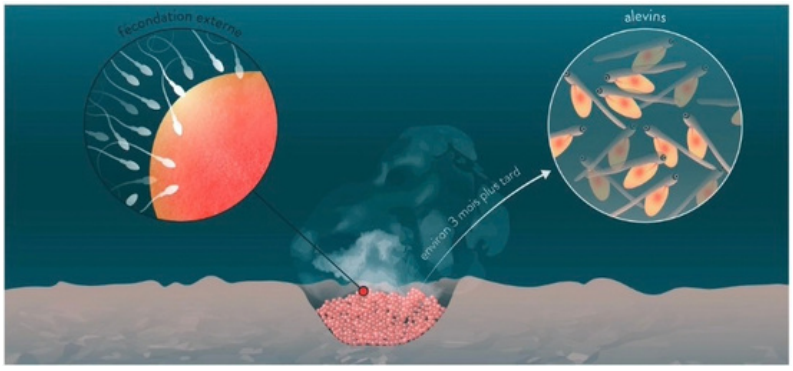
★ **Sexuée**: qui fait intervenir **2 sexes différents**: un mâle et une femelle impliquant la **fécondation** de leurs cellules germinales.

Cette fécondation peut se faire via un **accouplement** (reproduction interne) ou **sans accouplement** (reproduction externe).
On peut avoir avoir plus de mal à visualiser le reproduction externe alors voici un exemple:

Chez le poisson:

Dans un premier temps la femelle pond ses cellules germinales (= **des ovules totalement finis**) dans un endroit habituellement protégé, à un niveau de la rivière que l'on appelle frayer.





Le mâle vient ensuite au même endroit déposer ces spermatozoïdes qui vont rejoindre les ovules pour **féconder**

Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

Il n'y a **pas d'accouplement** entre les poissons mais un dépôt séparé des gamètes. À priori, toute cette partie va se passer en zone dite **protégée**, souvent dans des herbes, des recoins au fond de la rivière, où la femelle va pouvoir protéger ses ovules et le mâle y aller. (si il y a un courant aquatique, les spz vont être déplacés de la même façon que les ovules.)

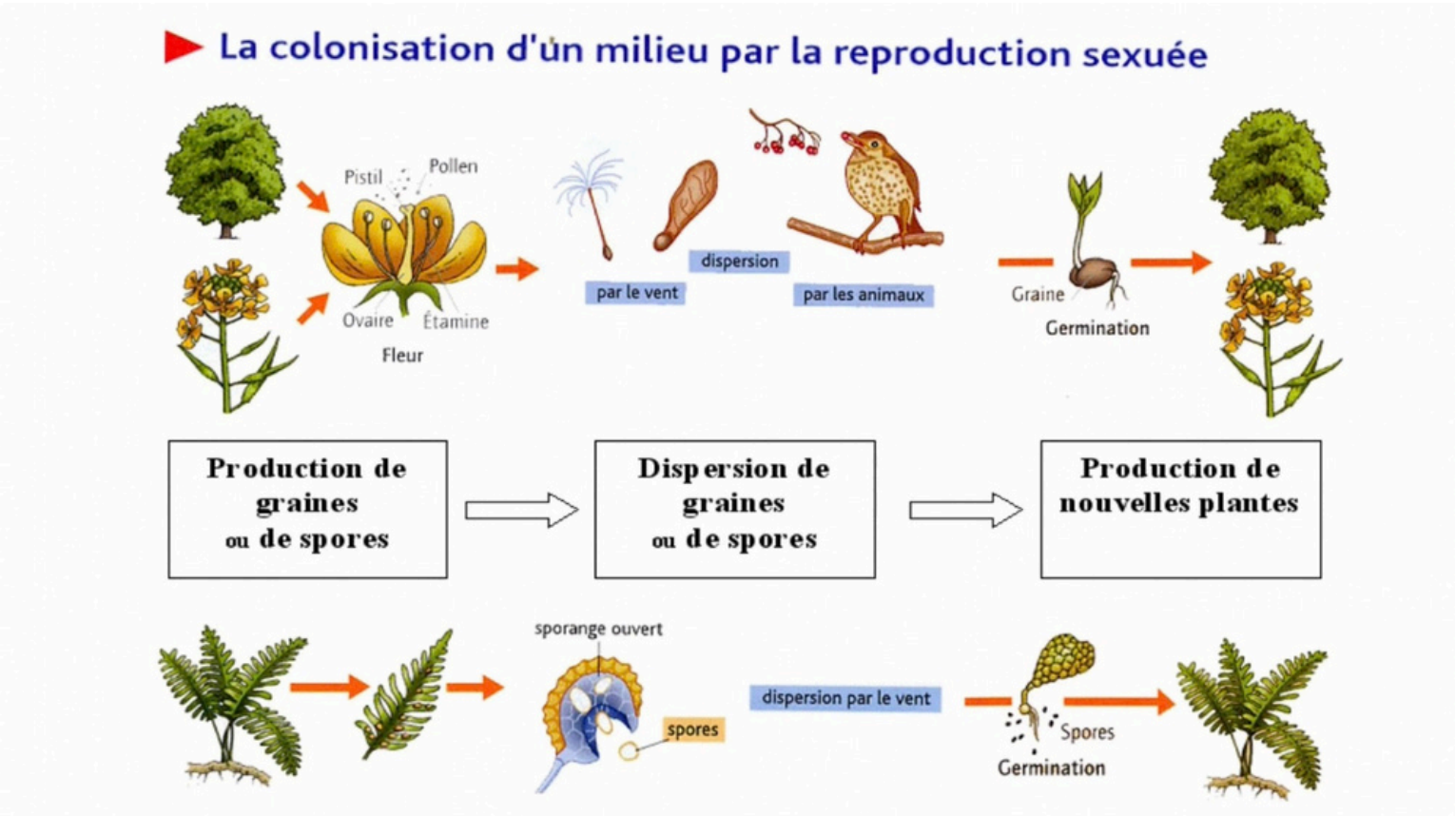
La dispersion :

Au delà de la différence entre les deux types de reproduction sexuée et asexuée, la notion de dispersion, principalement utilisée par les végétaux, permet de **coloniser de nouveaux biotopes** → donc de **nouvelles parties de l'environnement** → donc participe à l'**augmentation des chances de survie de l'espèce considérée ++.**

Exemple :

La pollinisation : le pollen formé va être dispersé par **le vent** et va donc probablement s'implanter dans un nouveau biotope.

Les fougères et les spores peuvent aussi être disséminés par le vent.



Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

II) Reproduction asexuée

La reproduction asexuée a plusieurs synonymes : **multiplication asexuée ou reproduction végétative ++**

La reproduction végétative est le synonyme le plus facilement utilisé puisque c'est le mode de reproduction qui est utilisé le plus souvent par les végétaux ++

Elle correspond à **tous les moyens de multiplication d'une espèce où n'interviennent finalement ni les gamètes ni la fécondation. ++**

En conséquences :

★ Le sexe des parents et des enfants va rester identiques puisqu'on est sur une **copie de l'individu parental.++**

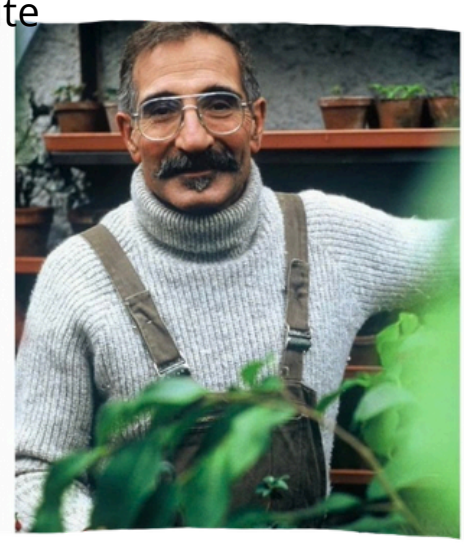
★ L'ensemble des cellules (ou individus) issus de la cellule mère vont constituer ce qu'on appelle **des clones naturels ++**

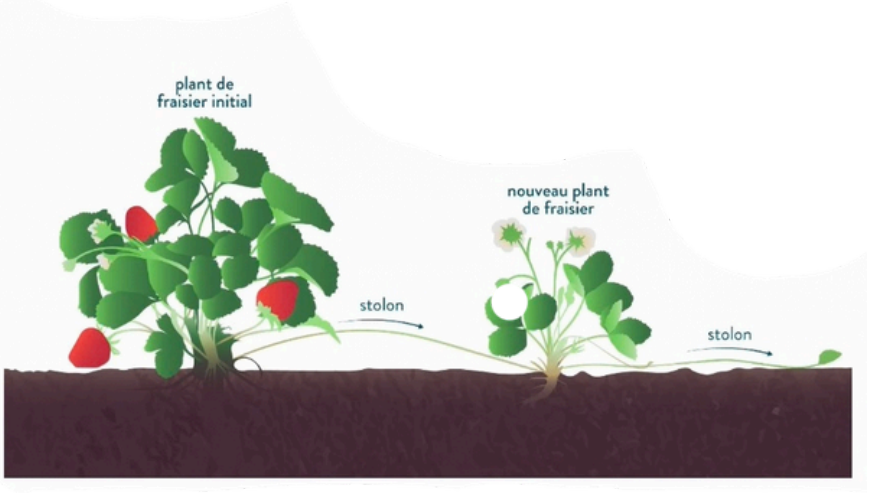
Pourquoi clone naturel ?
car **l'intégralité de l'information génétique est transmise**, on a donc des individus similaires au géniteur ++

ATTENTION : c'est une **confusion** de dire que tous les individus sont **totalement** identiques y compris au niveau génétique.
Ils sont en effet censés être tous identiques puisqu'on est sur une copie conforme du code génétique parental **MAIS** il ne faut pas oublier que lors de ces copies on peut avoir la survenue de **mutation de novo** → de ce fait les individus ne seront pas totalement identiques

Cela permet de faire **évoluer une espèce à travers le temps** *#adaptation*, si toutes les espèces gardaient la même information génétique à travers des siècles, certaines auraient complètement disparus du globe.

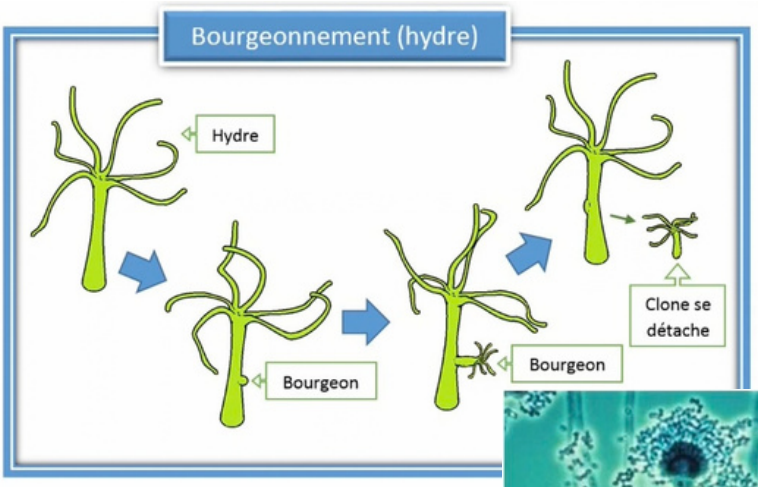
Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.



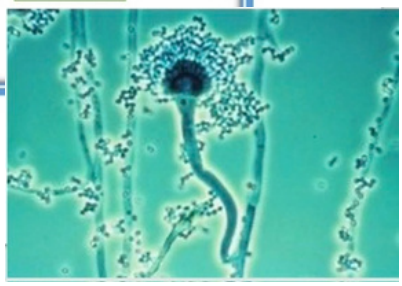


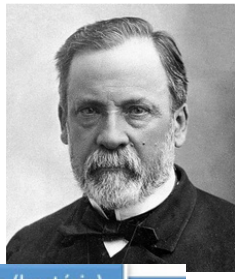
<u>Exemple de reproduction asexuée</u> *: les fraisiers/framboisiers :*

Ils vont lancer ce qu'on appelle un **stolon** (= une mini racine) qui va pouvoir aller un petit peu plus loin donc s'enraciner et donner un nouvel individu. Par ce système, les fraisiers vont se multiplier au fur et à mesure.



<u>Autre exemple</u> : les algues :
Une algue va être capable de se reproduire par **bourgeonnage**. Le bourgeon va se ormer au pied de l'algue. Lorsqu'il va arriver à pseudo maturité, il va pouvoir se détacher et se retrouver donc dans le milieu autour de l'algue pour pouvoir aller se figer lui-même dans son biotope naturel.

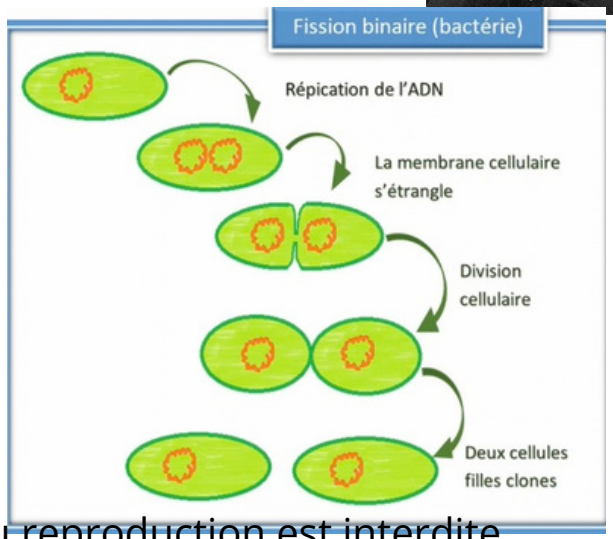




La fission binaire des bactéries :

Même si la reproduction asexuée est souvent illustrée via les végétaux, c'est aussi **le mode de multiplication des bactéries ++**

Pasteur a bien développé ce principe, que l'on appelle : **la fission binaire des bactéries**



Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

Kesako : dans un premier temps on a une **réplication** de l'ADN parental pour avoir **2n ADN dans la cellule** → une fois qu'on a 2n, la membrane cellulaire va s'étrangler en répartissant ces 2n et donner ainsi **2 cellules filles** (clones de la cellule mère puisque l'ADN transmis est exactement le même : sous réserve d'apparition de mutations de novo)

Récapitut:
2 modes de reproduction:
★ ***Asexuée**: (1 seul individu) =multiplication asexuée ou reproduction végétative ++*
★ ***Sexuée:** (2 individu de sexe différents) avec fécondation*
- AVEC accouplement= reproduction INTERNE
- SANS accouplement= reproduction EXTERNE

III) Continuum entre reproduction asexuée et sexuée

Les notions de reproduction asexuée et sexuée **n'ont pas forcément un caractère dichotomique (= opposé) ++** *(en gros certaines espèces peuvent faire les 2 modes de reproduction donc sexuée et asexuée ne sont pas forcément opposé)*

Exemple : Les algues vertes :

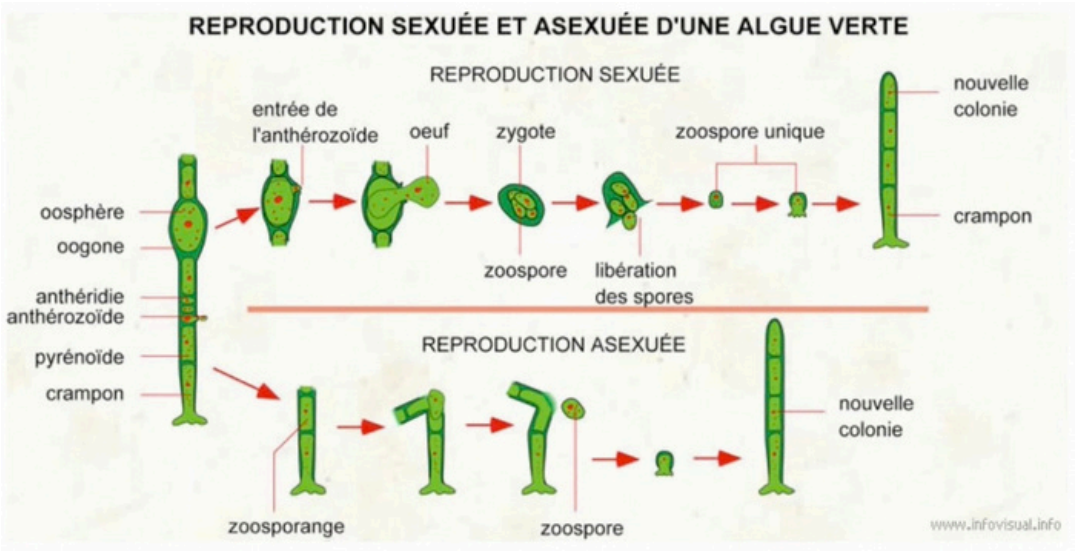
Une algue verte est capable d'utiliser **les 2 modes de reproduction :**

★ 1- elle peut utiliser la **reproduction asexuée** (type végétative) → avec la formation de spores qui sont obtenus à partir d'une multiplication cellulaire standard de type mitoses.
Les spores vont alors être relarguées dans le biotope pour donner une nouvelle colonie.

★ 2- l'algue est aussi capable de **former elle même des gamètes**
gamètes **féminins** : des oogones
gamètes **masculins** : des anthérozoïdes

Cet anthérozoïde peut venir lui-même féconder l'oogone pour donner un œuf, puis un zygote.
Le capital génétique du zygote va être le même puisque l'oogone est fécondée par l'anthérozoïde formé par la même algue. Ce zygote va alors pouvoir donner lui- même des spores qui vont donner une nouvelle colonie un petit peu plus loin.

Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.



On voit que cette division et finalement **assez arbitraire** et qu'on peut retrouver tous les modes possibles de reproduction dans la nature.

-> Le caractère sexué ou non est une division dichotomique arbitraire.

IV) Reproduction sexuée

Elle implique toujours la participation de **2 individus de même espèce**, mais cette fois-ci il faut qu'on ait un **sexage des individus**. Il y a 2 individus de sexes différents qui vont produire des gamètes, **chacun mâles et femelles.**

On n'est plus dans le cas d'une reproduction végétative où l'on va avoir une copie du matériel chromosomique d'une cellule à l'autre. On fait intervenir 2 organismes différents, **il y a donc forcément moitié moins de chromosomes que la cellule mère pour chaque gamète. +++++++**

Les gamètes = aussi appelées **les cellules haploïdes**, qui vont contenir non plus 2n chromosomes mais **n chromosomes.** Ces cellules sont obtenues par méiose !
La méiose est le côté typique de la gamétogenèse et de la reproduction sexuée +++

Cette méiose va être différente selon les sexes et va donner 2 cellules complétement différentes:

 Gamète mâle (spz)	• Forme de têtard, quelle que soit l'espèce • Sa tête va un peu changer mais on trouvera à peu prés la même forme dans toutes les espèces
 Gamète femelle (ovocyte)	• Cellule ronde et grosse qui va être fécondée pour donner le zygote + ses 2 pronoyaux

 Gamète mâle (spz)	• Forme de têtard, quelle que soit l'espèce • Sa tête va un peu changer mais on trouvera à peu prés la même forme dans toutes les espèces
 Gamète femelle (ovocyte)	• Cellule ronde et grosse qui va être fécondée pour donner le zygote + ses 2 pronoyaux

La fécondation va restaurer la diploïdie, c'est à dire le fait d'avoir les **2n chromosomes.++**

Le fait d'avoir ce type de fécondation, en mélangeant le matériel génétique d'individus différents, va être responsable d'un **brassage génétique extrêmement important** = modification du capital génétique / des traits phénotypiques → c'est ainsi qu'on obtient la descendance !!

La reproduction sexuée est donc source d'un **brassage génétique.** ++

L'individu qui va être obtenu après la fécondation ne sera **jamais identique** à ses 2 parents.
Ce type de reproduction assure donc la **diversité** au sein d'une même espèce et va jouer un rôle indispensable dans la survie et l'évolution des espèces (puisqu'elle va permettre l'adaptation à l'environnement). ++

Pour arriver à cela, la condition nécessaire, c'est qu'on ait **2 lignées cellulaires totalement différentes** dont l'une est capable de passer facilement de **2n à n chromosomes.**

★ **Des cellules somatiques** qui auront systématiquement 2n chromosomes (dans notre espèce 46 chromosomes).

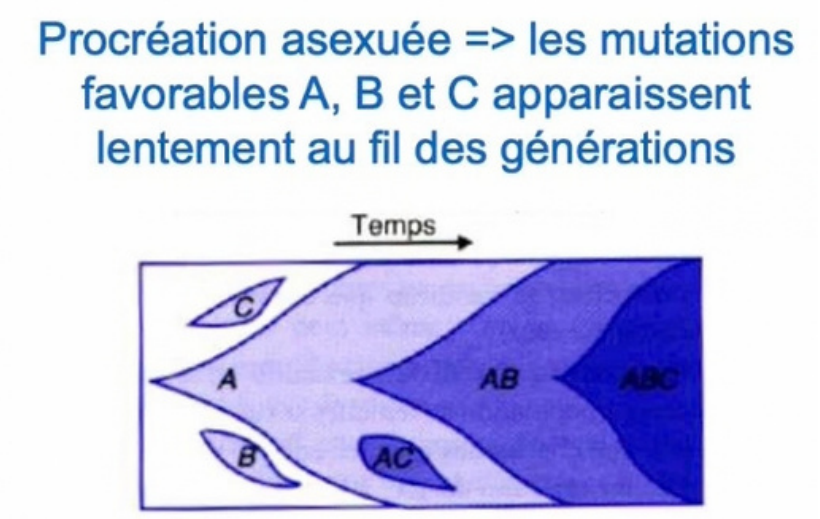
★ **Des cellules de la lignée germinale** qui elles vont avoir à la fois des cellules à 2n chromosomes donc diploïdes, ET des cellules haploïdes à n chromosome qui seront les gamètes utilisés au moment de la fécondation.++

Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

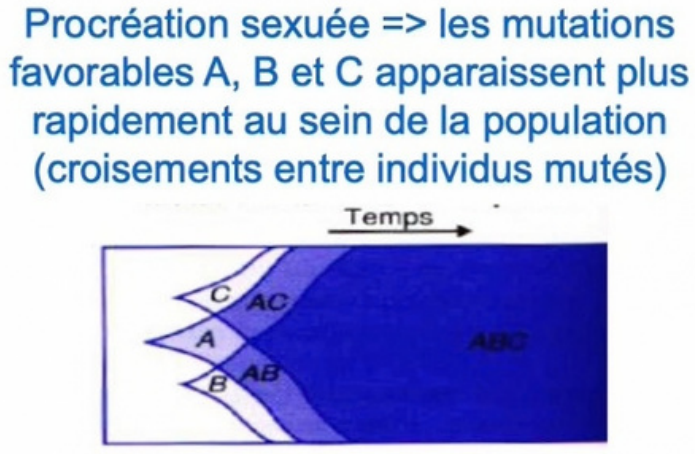
Ce type de reproduction est très important pour la **survie d'une espèce :**

On a l'habitude de parler de la **théorie de Ridley** qui prône le fait que la reproduction sexuée est capable d'augmenter **très rapidement l'apparition de mutations** qui seront bénéfiques à la survie de l'espèce, contrairement à ce que l'on pourrait observer en reproduction asexuée. +++

Dans la reproduction asexuée, on peut avoir la survenue d'une mutation de novo ce qui permet en fait la survie de certains végétaux depuis l'apparition de la planète. Néanmoins, les **mutations vont être extrêmement ponctuelles, rares** et il va falloir un certain temps pour voir apparaître une modification de l'espèce.



Dans la reproduction sexuée, le **brassage génétique** va permettre l'apparition très rapide de mutation et in fine les individus qui garderont un matériel génétique qui est compatible avec la survie dans l'environnement dans lequel ils vivent vont pouvoir continuer à être sur la planète. Ceux qui ont des mutations génétiques défavorables vont progressivement s'éteindre de la planète. ++



Cette reproduction a un intérêt tout particulier au sein des espèces et on a besoin d'avoir à disposition **2 types de cellules** : les gamètes **mâles et femelles**. ++

Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

Les gamètes **ne se ressemblent pas** entre eux et il faut qu'ils remplissent **3 conditions essentielles pour pouvoir être concevables au niveau biologique : ++**

★ Des gamètes qui soient de **taille suffisamment importante** (lors de la première partie de la grossesse, le zygote va avoir besoin de **réserves nutritives** pour se développer puisque le placenta ne sera pas encore formé).
★ Des gamètes qui soient **mobiles** afin qu'ils puissent **se rencontrer** dans le tractus génital.
★ Un **coût de fabrication qui soit raisonnable** pour l'individu (on ne peut pas concevoir qu'une espèce perde la moitié de son énergie à fabriquer que des gamètes puisque cela voudrait dire que le reste du temps elle ne pourrait pas vivre et ne pas s'adapter à son environnement)

Pour répondre à ces 3 conditions, la seule solution est d'avoir une **anisogamie**, c'est à dire des gamètes qui sont totalement différents et qui vont **se partager les tâches. ++**



L'ovocyte est une cellule extrêmement grande qui va finalement porter les réserves nutritives.
Il n'a pas de capacité de mobilité compte tenu de sa taille et des enjeux qu'elle représente → **la fonction de coût nutritif**

Le spermatozoïde lui est tout petit et va avoir le flagelle qui va lui permettre de bouger très rapidement → **la fonction mobilité**

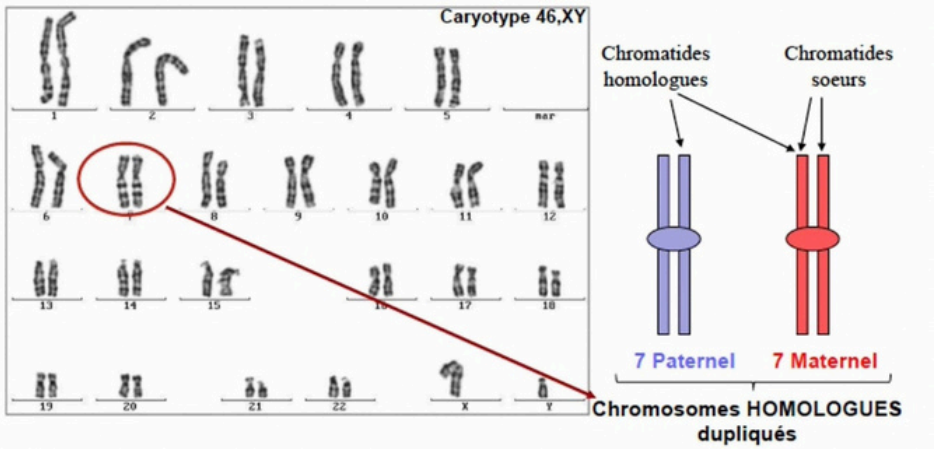
En termes de fabrication, celui qui porte les réserves nutritionnelles (**gamète femelle**) est plus difficile à former et donc on aura moins de cellules qui seront formées au fur et à mesure.
Au contraire, le **gamète mâle** a un coût de fabrication extrêmement faible et donc on va avoir énormément de cellules produites. ++

A la notion **d'anisogamie** on ajoute une autre notion : celle de **cycle vital** et notamment **le cycle vital des cellules somatiques.**

On porte dans l'espèce humaine **23 paires de chromosomes : 22 paires d'autosomes, une paire de gonosomes.**
Chacun de nos 2 chromosomes proviennent **soit de notre père soit de notre mère.**

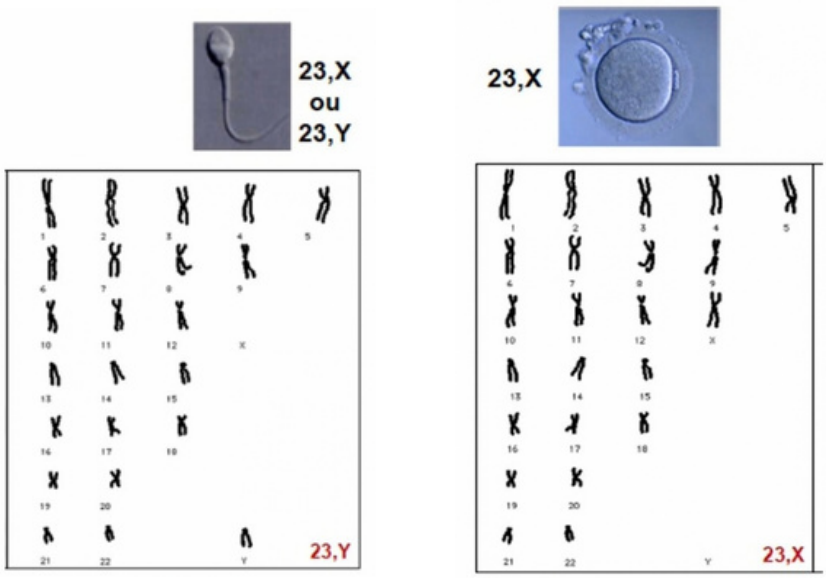
Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

cellules somatiques = 2n
= **diploïdes** !



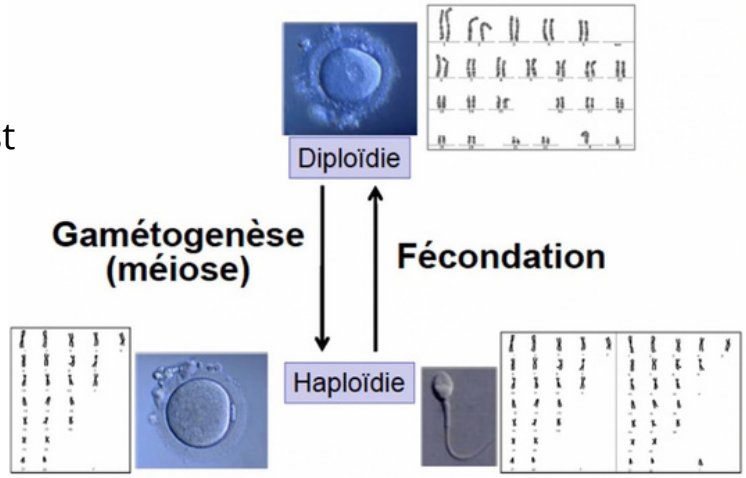
Nos gamètes, eux, sont **haploïdes**, et ne portent donc **qu'un seul chromosome**. Dans notre espèce, on en aura 23. On aura des **formules haplotypiques de type 23X ou 23Y dans les gamètes.**

C'est le spz qui va répartir de manière aléatoire le X ou le Y dans la formule.



Le cycle vital = **pouvoir passer d'une cellule diploïde à une cellule haploïde pour revenir après au stade diploïde**

Le passage de la diploïdie vers l'haploïdie est assuré par le phénomène de **méiose = la gamétogenèse** PUIS **la fécondation** quant à elle va permettre de restaurer la diploïdie par fusion des gamètes



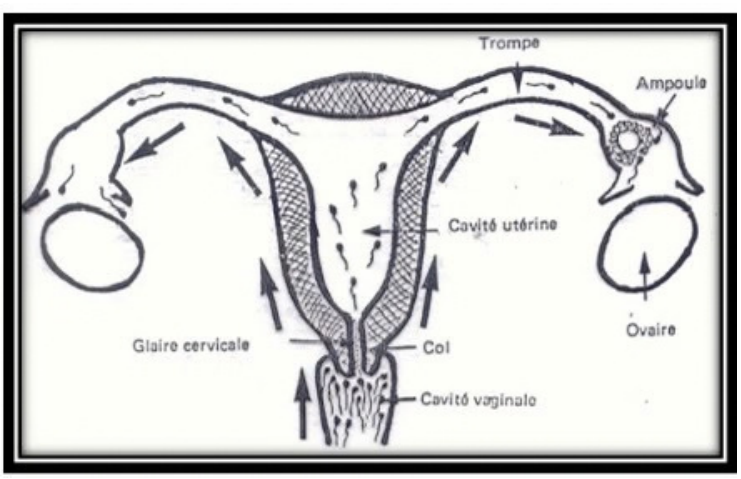
Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

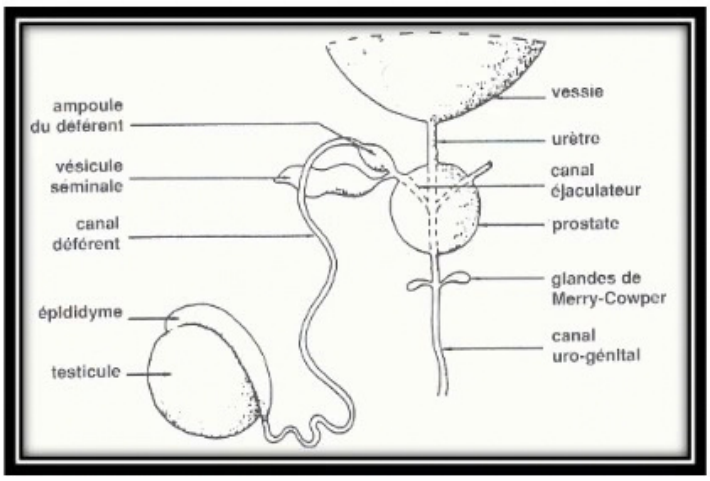
Cette fonction reproductive ne peut avoir lieu **que si on a un tractus génital ou un appareil génital qui est dit fonctionnel. ++**

L'appareil génital = l'ensemble des organes anatomiques qui vont participer à ce **phénomène de reproduction.**

Dans cet appareil génital on distingue :
★ **La gonade** → le support essentiel de la gamétogenèse ET en charge de la production des hormones sexuelles : ceux qui vont assurer l'apparition des caractères sexuels primaires et secondaires et surtout de maintenir le comportement sexuel à l'âge adulte.++

Ceci n'est possible que si la différenciation sexuelle s'est faite de manière correcte ++ et donc seulement si on a un **tractus génital totalement fonctionnel.**





Le tractus génital assure :

★ l'activité sexuelle
★ le transport des gamètes
★le siège de la fécondation lorsqu'on est face à une reproduction sexuée interne

Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

DÉDIS

★ Dédis au pépitos

★ Dédis à mon album panini de la CDM pas fini et mes doublons

★ Dédis à la sensation d'avoir le temps

★ Pas dédis aux heures de conduite

★ Pas dédis au bus 16 toujours en avance

Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.