



ENSEIGNEMENT DE BIOLOGIE

Entraînement aux écrits • Proposition de plan détaillé

La reproduction chez les Mammifères et les Angiospermes

Introduction

- **Reproduction** : fonction biologique qui permet à des êtres vivants de produire de nouveaux individus qui leur sont semblables (> de la même espèce).
- **Deux** modalités : **sexuée** (> individus génétiquement nouveaux, avec intervention de la **méiose** et de la **fécondation**), **asexuée** = **clonale** (> individus génétiquement identiques à l'individu parental – n'existe pas chez les Mammifères)
Existence de variations : parthénogenèse, agamospermie...
- Comment les Mammifères et les Angiospermes produisent-ils de nouvelles générations d'individus qui peuvent ensuite occuper les milieux ?
- Sujet surtout centré sur **reproduction sexuée** qui est partagée par les deux groupes.
- Annonce du plan

I. La reproduction sexuée suppose la production de gamètes génétiquement originaux

A. Une formation des gamètes supposant la méiose qui donne des cellules haploïdes au génome original

Points communs

- Mécanismes de la **méiose** commun aux **deux types d'organismes** (sauf **cytocinèse**)
- Donne en théorie **quatre cellules-filles haploïdes**
- Dans le cas de la **méiose femelle** : **régression de cellules** (exemple : **globules polaires** des **Mammifères** ; dégénérescence de spores chez les **Angiospermes**)
- **Brassage génétique** : intra- + interchromosomique >> **originalité** génétique

Différences

- Cytocinèse (paroi ou non)
- **Méiose** : donne **directement** les noyaux des **gamètes** chez les **Mammifères**
- Méiose : donne des **spores** (micro- ou macrospores) à l'origine du **gamétophyte** produit par **mitoses** chez les **Angiospermes** : **sac embryonnaire** (femelle) ou **grain de pollen** (mâle)

B. Deux types de gamètes (= mâles et femelles)

- **Gamètes mâles** : capables de **déplacement**
 - **Spermatozoïde** (**Mammifères**) : mobilité liée au flagelle (cellule motile)
 - **Gamètes mâles (noyaux génératifs)** (**Angiospermes**) : déplacement dans le **tube pollinique** [mécanismes pouvant être expliqués]
- **Gamètes femelles** : cellules **statiques**
 - **Ovocyte II** (**Mammifères**) : dans un **ovaire** (au sein d'un **follicule**) puis dans le **pavillon** de la trompe après **ovulation**
 - **Oosphère** (**Angiospermes**) : dans un « **ovule** » (*attention, ce mot n'a pas le même sens que chez les Animaux !!!*)

Conclusion partielle, transition

Existence de deux gamètes, tous deux ayant impliqué une méiose en amont de leur formation. La genèse d'un nouvel individu suppose que les gamètes se rencontrent et fusionnent : comment s'opère le rapprochement des gamètes et la fécondation ?

II. La reproduction sexuée suppose le rapprochement des gamètes et la fécondation à l'origine d'un zygote

A. Un rapprochement des gamètes lié au déplacement du gamète ou du gamétophyte mâle

- **Mammifères** : **déplacement actif** grâce au **flagelle**, **axonème** à schématiser, fonctionnement à préciser [importance de la **capacitation** dans les voies génitales femelles]
- **Angiospermes** : déplacement passif du **gamétophyte** : **anémogamie**, **entomogamie** ou autre modalités [préciser les **adaptations** aux deux modes de **dispersion** au programme : coloration, ex. Poacées pour l'anémogamie...]

B. Une fécondation simple ou double qui permet la mise en commun de patrimoines génétiques parentaux et la formation d'au moins un zygote diploïde

- Dans les **deux cas** : **mise en commun** de **matériel génétique**, **rétablissement** de la **diploïdie** (**caryotype de l'espèce** souvent maintenu, mais polyploïdisations plus ou moins fréquentes chez les végétaux), **loterie mendélienne**, **activation métabolique**.
- **Mammifères** : **fécondation simple** (mécanisme à expliquer : **réaction acrosomiale**, **réaction corticale** et **blocage de la polyspermie...**) ; **réserves** contenues dans l'ovocyte II [*noter la fin de méiose femelle permise par la fécondation*]
- **Angiospermes** : **siphonogamie** (germination du **tube pollinique**), **double fécondation** > **embryon principal diploïde** (**sporophyte**) (fusion d'un gamète mâle avec **oosphère**) + **embryon accessoire triploïde** (fusion d'un gamète mâle avec les noyaux de la **cellule centrale**) donnant l'**albumen**

C. Des mécanismes empêchant (ou limitant) l'autofécondation

- **Séparation des sexes** chez les **Mammifères** (= **gonochorisme**) et chez **certaines Angiospermes** (= **dioécie**) : autofécondation alors **impossible**
- Chez les **Angiospermes hermaphrodites** (fleurs bisexuées !) ou **monoïques** : mécanismes fréquents de **limitation de l'autofécondation** comme les **autoincompatibilités** (**hétéromorphes** ou **homomorphes**) [*à expliquer rapidement*]

D. Un zygote dont le devenir est dépendant de la mère

- Chez les **Mammifères** (espèces **vivipares**) : développement du zygote au sein de la mère (**gestation**)
- Chez les **Angiospermes** : développement d'une **graine** sur la plante-mère :
 - Zygote principal > **embryon**
 - Zygote accessoire > **albumen** = **réserves** (perdure chez graines **albuminées**, régresse chez graine **exalbuminées**)

Conclusion partielle, transition

Fécondation : permet la production de nouveaux individus génétiquement originaux. Comment ces organismes occupent-ils l'espace qui s'offre à eux ?

III. La reproduction en général s'inscrit dans le cycle de vie et permet l'occupation des milieux

A. Une reproduction sexuée qui génère de nouveaux individus, capables ensuite de dissémination et d'occupation de l'espace

- **Mammifères** après développement : **mobilité active** liée à la capacité de **mouvement**
- **Angiospermes** après développement : **vie fixée** > c'est la **graine** qui permet la **dissémination** (évoquer les **-chories** et leurs **adaptations**)

B. Une reproduction sexuée qui s'insère dans un cycle de développement

- Comparer les **cycles de développement** : cycle monogénétique diplophasique des Mammifères vs. cycle digénétique haplodiplophasique des Angiospermes (2 générations : **sporophyte** génération $2n$, **gamétophyte** génération n) [Expliquer clairement chacun des termes ! schématiser les cycles !]
- Points communs : l'aspect **cyclique**, l'existence de la **méiose**, de la **fécondation** et **deux phases** (haploïde + diploïde)

[Attention à ne pas confondre « phase » et « génération » !!!!]

C. Une coexistence de la reproduction sexuée avec une reproduction asexuée uniquement chez les Angiospermes qui permet une colonisation rapide des milieux

- Processus propre aux Angiospermes [existence d'une **parthénogenèse** chez certains Métazoaires comme les Insectes... mais **jamais chez les Mammifères** !]
- Modalités : **scission** d'un individu parental (**bouturage**, **marcotage**, **agamospermie**...)
- Individus **génétiquement identiques** aux erreurs de réplication près = **reproduction clonale**, **rapidité de conquête du milieu** mais **adaptabilité des populations réduite**
- Cas particulier, parfois à la limite de la reproduction sexuée : **agamospermie**

D. Une colonisation des milieux suivant une courbe logistique et des stratégies r ou K

- Rappeler la **courbe logistique** et l'**équation**, les **stratégies r et K**
- Stratégies variables dans les deux groupes !
- Toutefois – Angiospermes : plutôt **stratégie r** (mais existence de grands arbres vivant très longtemps et dont l'effectif varie peu), Mammifères : plutôt **stratégie K** (mais les petits Mammifères en bas de chaîne alimentaire sont plutôt r !!!)
- *Ne rien affirmer de trop péremptoire donc ! Montrez juste que vous avez pensé à ce point dans le sujet !*

Conclusion partielle

Reproduction sexuée ou asexuée > multiplication des individus qui se dispersent et occupent les milieux.

Conclusion générale

- Bilan
- Ouverture possible sur l'évolution biologique, le contrôle de la reproduction par l'Homme chez les végétaux ou les animaux...

© Tanguy JEAN. Les textes et les figures originales sont la propriété de l'auteur. Les figures extraites d'autres sources restent évidemment la propriété des auteurs ou éditeurs originaux.

Document produit en avril 2016 • Dernière actualisation : mars 2017. Contact : Tanguy.Jean4@gmail.com

Adresse de téléchargement : <http://tanguyjean.businesscatalyst.com/>



Ces données sont placées sous licence *Creative Commons Attribution – Pas d'Utilisation commerciale 4.0 CC BY NC* qui autorise la reproduction et la diffusion du document, à condition d'en citer explicitement la source et de ne pas en faire d'utilisation commerciale.