

Petite histoire de la reproduction sexuée

Le recours à « * » signale une (ou des) définition(s) dans le glossaire « la vie est elle générée ? ».

L'apparition de la sexualité chez les eucaryotes

La sexualité est apparue, vraisemblablement avec les premiers eucaryotes (cellule avec un noyau), il y a environ 1,5 milliard d'années. Cela a été un événement considérable dans l'évolution de la biosphère.

Chez les cellules eucaryotes avec l'apparition de la reproduction sexuée*, le brassage des gènes va offrir de grands avantages évolutifs et des combinaisons génétiques nouvelles, qui permettront d'avoir de nouvelles souches mieux adaptées aux conditions écologiques mouvantes. Cet avantage du sexe lié à la recombinaison des gènes n'est qu'un avantage sur le long terme. Sur le court terme, d'autres stratégies (asexuées*) sont plus efficaces (*cf document ci-dessous*).

Deux questions fondamentales concernant la sexuation demeurent : pourquoi est-elle apparue, et pourquoi est-elle toujours là ?

Selon une théorie discutée, l'un des avantages premiers de l'apparition de la sexualité fût de tromper les rétrovirus. En effet, le programme génétique de la cellule hôte eucaryote changeant à chaque génération, les sites d'action possibles pour les rétrovirus sont constamment redistribués et de ce fait difficiles à identifier.

Source : http://paleopedia.free.fr/pr%E9cambrien_biosph%E8re.html

Reproduction sexuée versus reproduction asexuée

Le sexe* est fréquent chez les êtres vivants pluricellulaires.

Cette observation banale est devenue une énigme lorsque, dans les années 1970, des évolutionnistes ont montré que la reproduction asexuée* était, en général, au moins deux fois plus efficace que la reproduction sexuée*.

Schématiquement, le sexe consiste à se mettre à deux (un mâle et une femelle) pour faire ce que l'une des deux (la femelle) aurait aussi bien pu faire seule (en se clonant, donc).

L'apparition d'une femelle asexuée dans une espèce sexuée devrait donc aboutir, en quelques dizaines de générations, à la disparition du sexe (et, accessoirement, des mâles) dans l'espèce.

Ceci s'est produit dans une petite part des formes actuelles comme, par exemple, chez certains lézards, poissons, insectes ou plantes¹.

Mais on sait qu'une large majorité des espèces est sexuée. La question est donc de comprendre comment le sexe, défavorisé à court terme est maintenu dans une majorité de lignages d'êtres vivants.

¹ *Seule la lignée des mammifères est strictement incapable de produire naturellement des femelles parthénogénétiques (formes asexuées).*

Pour en savoir plus : « la biologie amoureuse ; sexe et evolution » Thierry Lodé. Editions Odfile Jacob

Source : <http://www.notre-planete.info/actualites/3793-reproduction-sexuee-asexuee-competition>

Les conséquences de la sexuation : la naissance des « femelles » et des « mâles » mais pas seulement....

Les types sexuels

Il est question de types sexuels à partir du moment où il peut exister une complémentarité génétique, donc l'existence d'une cellule vivante qui peut fusionner avec une autre qui lui serait complémentaire, une différenciation des individus en types sexuels « empêchant la combinaison entre cellules du même clone ».

Chez certaines espèces les **types sexuels sont nombreux** (quatre ou huit chez certaines paramécies, quarante-huit types sexuels chez « *Stylonichia* » (*chaque Stylonichia dispose donc de 97% de la population pour y choisir un partenaire sexuel*)).

Mais dans la plupart des cas on distingue deux sexes.

Quand les gamètes* sont différents (*on parle d'anisogamie*) par convention on nomme «mâles» les organismes qui produisent des gamètes plus petits et plus mobiles, et «femelles» ceux qui produisent des gamètes plus volumineux, contenant généralement les organites nécessaires au fonctionnement cellulaire et au développement après la fécondation.

Ces types peuvent dans certains cas coexister chez un même individu, simultanément (*par exemple chez l'escargot*), ou alternativement (*ils sont hermaphrodites permanents ou séquentiels*).

Dans de très nombreux cas, la distinction des sexes est liée à une distinction génétique, voire chromosomique. On peut parfois distinguer en effet des chromosomes sexuels, notés X et Y chez les mammifères (XY masculin, et XX féminin), et W et Z chez les oiseaux (ZZ pour le mâle, et ZW pour la femelle).

Source : [http://fr.wikipedia.org/wiki/Sexualit%C3%A9_\(reproduction\)](http://fr.wikipedia.org/wiki/Sexualit%C3%A9_(reproduction))

Mâle et femelle

La naissance des « genres* » masculins et féminins, c'est à dire la production de gamètes différenciés en gamètes mâles ou femelles se comprend mieux si l'on imagine son évolution à partir d'un état ancestral pour lequel les gamètes sont identiques (isogamie). On imagine bien que fournir un peu plus de nutriments et de réserves dans ses gamètes est avantageux et contribue à augmenter les chances de survivre à sa descendance ainsi mieux pourvue.

Cette stratégie (*qui débouchera par la suite sur la production de gamètes femelles, plus volumineux*), trouve une explication simple et intuitive dans le cadre du paradigme darwinien* par une augmentation progressive des réserves allouées aux gamètes : les gamètes les mieux pourvus en réserves nutritives ont autant, voire plus de chance de survivre.

Maintenant, comment expliquer l'évolution vers une stratégie "mâle", c'est à dire une production de gamètes avec peu de réserves? S'il existe dans la population des gamètes un peu plus gros que les autres, un gamète ayant moins de réserves aura autant de chance de survivre s'il féconde ce type de gamètes que si les deux gamètes apportaient chacun autant de réserves.

Regardons un peu ce qui se passe pour l'individu qui produit des gamètes avec moins de réserves (stratégie mâle) : puisque ses gamètes sont moins coûteux en énergie, il peut en produire plus. S'il produit plus de gamètes, il a plus de chance que les autres d'assurer une descendance. Il y a donc là, bel et bien, une compensation par rapport au risque de fournir moins de réserves au futur descendant.

Tout tient dans cet étroit équilibre à trouver entre : produire plus de gamètes, ou leur fournir plus de réserves pour le futur descendant.

On observe donc une spécialisation des stratégies de reproduction en deux options fondamentalement opposées : d'une part, une stratégie "femelle", basée sur l'investissement reproducteur dans les descendants, qui leur assure un avantage pour la survie ; et d'autre part, une stratégie "mâle", qui profite de l'investissement lié à la fonction femelle et investit dans la quantité (plus de gamètes produits mais avec moins de réserves), donc une stratégie du risque plutôt que de l'assurance reproductive. Ces deux stratégies sont effectivement deux voies différentes de l'optimisation de la reproduction individuelle : donner plus de chances à ses descendants, ou tenter d'avoir plus de descendants. L'existence et l'apparition récurrente de ces stratégies leur donnent un généralisme assez stupéfiant du point de vue scientifique.

Source : <http://laurent.penet.free.fr/sexe.html>

La sexualité humaine est elle « remarquable » ?

Chez la plupart des animaux, le comportement sexuel correspond à un **comportement de reproduction*** : grâce à la coordination des hormones*, des phéromones* et des réflexes sexuels, la fécondation* est le but fonctionnel de ce comportement. Mais chez les mammifères ayant un cerveau très développé (Homo sapiens, Pan troglodytes, Pan paniscus, Tursiops truncatus....), l'importance et l'influence des hormones et des phéromones sur le comportement sexuel ont diminué.

En particulier, la sexualité* est dissociée des cycles hormonaux, 90 % des gènes des récepteurs aux phéromones sont altérés et le réflexe crucial de la lordose n'est plus fonctionnel. Au contraire, l'importance des récompenses / renforcements et de la cognition est devenue majeure.

Ces modifications cérébrales ont modifié la dynamique fonctionnelle du comportement : le comportement de reproduction est devenu un **comportement érotique***, dont le but fonctionnel est la stimulation des zones érogènes.

La sexualité humaine varie en fonction des époques et des cultures. Des différences sont observées dans la diversité des pratiques érotiques, mais surtout dans la très grande diversité des mœurs, des croyances, des valeurs, et des représentations sexuelles. Ces observations ethnologiques montrent l'importance majeure de la culture dans le développement sexuel et dans l'expression de la sexualité humaine.

Les études de l'«état amoureux» en neurosciences suggèrent une relation avec la dépendance, état qui serait provoqué par les endorphines libérées durant les relations amoureuses. L'état amoureux peut provoquer des émotions intenses, d'euphorie ou de détresse. Les passions associées à l'amour peuvent être sources de problèmes individuels ou sociaux, mais également de productions artistiques remarquables.

Pour en savoir plus : voir ressources « *vie et existence* » ; stage SVT - philosophie : "qu'est-ce que la vie ?" (2014 Académie de Grenoble)

Source : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Sexualit%C3%A9>

« Ce document est sous licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International.

Pour accéder à une copie de cette licence, merci de vous rendre à l'adresse suivante : <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>. Vous pouvez partager et modifier ce document suivant les termes indiqués sur la page <http://desfontain.es/SVT-Philo.> »

Stage SVT - philo. "qu'est-ce que la vie ?" (2014 - Académie de Grenoble) : "la vie est-elle genrée ?" Ch. Tessanne et G. Schauer