

Génétique des Haploïdes

Une cellule biologique est **haploïde** lorsque les chromosomes qu'elle contient sont chacun en un seul exemplaire (**n** chromosomes). *Le concept est généralement à opposer à diploïde, terme désignant les cellules avec des chromosomes en double exemplaire (2n chromosomes).* Un organisme ou une partie d'organisme sont dits haploïdes lorsque ses cellules sont elles-mêmes haploïdes.

Ces définitions ne concernent que les organismes eucaryotes (Protistes), qui possèdent de vrais chromosomes. *Elle exclut donc par exemple les bactéries qui n'ont pas de noyau et possèdent des chromosomes d'un type particulier.*

La reproduction sexuée qui implique un échange génétique met en jeu des mécanismes de réduction (méiose) et d'augmentation (fécondation) de la répétition des chromosomes (ploïdie). Le cycle de vie d'un organisme eucaryote comprend donc nécessairement une alternance de stades avec des niveaux de répétition chromosomique différents : on parle d'alternance de phase.

Chez les humains, et la plupart des animaux, la phase **haploïde (n)** est très réduite. Elle correspond à la formation des gamètes : spermatozoïde ou ovule. L'organisme (le corps) se développe en phase **diploïde (2n)**: les cellules contiennent chacune les chromosomes en double exemplaire. Chez les mousses, chez certaines algues, la partie végétative développée de l'organisme correspond à la phase **haploïde (n)**. Le mâle chez les abeilles, est issu d'un ovule de reine non fécondé et donc il est également haploïde.

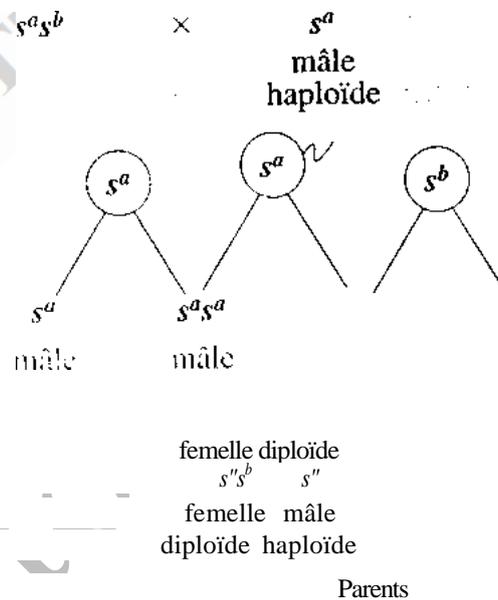
Chez les abeilles, les mâles se reproduisent par parthénogenèse (sans union des gamètes) à partir d'œufs non fécondés (arrhénotoquie) et sont par conséquent haploïdes. Les femelles (les ouvrières et les reines), proviennent d'œufs fécondés (diploïdes). Les chromosomes sexuels ne sont pas impliqués dans ce mécanisme de détermination sexuelle, ce qui est caractéristique de l'ordre des insectes hyménoptères comprenant les fourmis, les abeilles, les guêpes, etc. La quantité et la qualité de nourriture disponible pour les larves diploïdes déterminent si la femelle deviendra une ouvrière stérile ou une reine fertile. Ainsi, l'environnement détermine la stérilité ou la fertilité mais n'influence pas le caractère sexuel qui reste déterminé génétiquement. Le rapport des sexes de la descendance est contrôlé par la reine. La plupart des œufs pondus dans la ruche seront fécondés pour donner des ouvrières. Ceux que la reine choisira de ne pas féconder (avec le stock de sperme contenu dans son réceptacle séminal) se développeront en mâles haploïdes fertiles. Les reines s'accouplent en général une seule fois dans leur vie.

Effets simple gène

Facteurs sexuels complémentaires CSD (pour *Complementary Sex Détermination*)

Les membres de l'ordre des insectes Hyménoptères outre leur haplo-diploïdie produisent les mâles par homozygotie à un locus génétique unique. Ceci a été confirmé chez la petite guêpe parasite *Bracon hebetor* (aussi appelé *Habrobracon juglandis*), aussi bien que chez l'abeille. Au moins neuf allèles sont identifiés à ce locus chez le *Bracon* et peuvent être représentés par $s^a, s^b, s^c, \dots, s^i$.

Toutes les femelles doivent être hétérozygotes : $s^a s^b, s^a s^c$, etc. Si un individu est homozygote pour ces allèles par exemple $s^a s^a, s^c s^c$, etc., il donnera un mâle diploïde (généralement stérile). Les mâles haploïdes ne porteront, évidemment, qu'un seul de ces allèles à ce locus, par exemple, s^a, s^c , ou s^g , etc.



Les seules cellules haploïdes dans l'organisme humain sont les gamètes, c'est-à-dire les ovules et les spermatozoïdes. Ces cellules ne possèdent que 23 chromosomes, alors que toutes les autres cellules, dites diploïdes, en possèdent 23 paires, soit deux jeux semblables. L'information génétique portée par les gamètes est donc unique. La réunion de deux cellules haploïdes lors de la fécondation crée une cellule diploïde.