

Compléments sur la diversification

Population : ensemble d'organismes occupant une aire géographique déterminée et qui partagent un ensemble de gènes du fait qu'ils se reproduisent sexuellement entre eux.

➤ **La sélection naturelle n'est pas réductible à la survie du plus apte**

- Celui qui survit mieux que les autres mais ne se reproduit pas ne transmet aucun gène. Il n'y a donc aucune sélection dans ce cas. La meilleure survie ne vaut en terme de sélection que si elle permet une meilleure reproduction.
- La survie peut au contraire être contre sélectionnée . C'est le cas des espèces à stratégie démographique de type r comme les mésanges. Chez ces espèces la survie annuelle, c'est-à-dire la probabilité d'un individu de 1 an d'être encore vivant l'année suivante, est de 0,3. Ce caractère (faible survie) a été sélectionné au cours de l'histoire évolutive de ces espèces. Mais il s'accompagne d'une fécondité élevée avec des grandeurs de ponte qui varient entre 8 et 14 œufs.

➤ **La sélection naturelle n'œuvre pas pour la survie de l'espèce**

- La structure sociale des lions est intéressante en termes de compétition pour l'accès à la reproduction sexuée. Ces animaux vivent en groupes constitués en général de deux mâles et de trois à douze femelles avec leurs lionceaux. Les jeunes mâles sont expulsés de la communauté dès qu'ils atteignent la maturité sexuelle. Ils mènent alors une vie vagabonde, cherchant à expulser des mâles dominant d'un groupe afin de s'approprier ses femelles. Lorsqu'ils y parviennent, leur première action consiste à tuer tous les lionceaux du groupe. Cet infanticide d'apparence cruelle va éliminer des jeunes génétiquement différents des nouveaux mâles dominants. Et comme les femelles vont s'accoupler plus rapidement avec les nouveaux venus cette élimination va favoriser la transmission des gènes de ces mâles. Mais un tel comportement diminue la transmission des gènes femelles. Les mâles apparaissent comme des parasites, utilisant les femelles comme vecteurs favorisant leur contribution génétique à la génération suivante (extrait de Allano & Clamens, 2010).
- Un lion mâle qui tue les lionceaux du groupe de femelles dont il vient de prendre possession en expulsant un mâle devenu trop âgé n'agit pas pour la survie de l'espèce mais pour celles de ses gènes. En effet, ces lionceaux ne sont pas les siens mais leur mort se traduit par une ovulation anticipée des lionnes avec lesquelles il pourra donc s'accoupler. Il augmente donc la probabilité de transmission de ses gènes par ce comportement. L'action de la sélection n'a donc pas obligatoirement pour conséquence la survie de l'espèce. A partir du moment où un caractère augmente la probabilité de transmission d'un gène il sera sélectionné. Il se trouve que sur le long terme, les seuls gènes qui persistent sont ceux qui permettent aussi aux espèces de se maintenir mais sur le court terme ce n'est pas nécessairement le cas.

➤ **La dérive génétique: toute variation en fréquence d'un allèle indépendante du phénotype conféré par cet allèle**

On qualifie de dérive toutes les variations en fréquence d'allèles qui ne résultent pas de la sélection naturelle. Pour schématiser, lorsqu'un bouquetin est capturé par un loup parce qu'il porte un allèle qui lui confère une vitesse à la course plus faible que ses congénères, l'élimination de cet allèle est de la sélection naturelle. Par contre, si ce même bouquetin est emporté par une avalanche en hiver parce qu'il était au mauvais endroit, au mauvais moment, indépendamment de son génotype, l'élimination des gènes qu'il porte est un phénomène de dérive génétique. L'effet de la mortalité automobile sur les variations en fréquence des différents allèles des groupes sanguins est aussi un exemple de dérive génétique car le fait d'être impliqué dans un accident automobile est indépendant du groupe sanguin (exemple emprunté à David & Samadi 2010). Si un automobiliste myope et de groupe sanguin A meurt dans un accident de la circulation car il n'a pas vu un danger à cause de sa myopie, l'élimination de l'allèle de myopie est de la sélection naturelle (c'est le phénotype associé à cet allèle qui modifie la fréquence allélique à la génération suivante) mais l'élimination de l'allèle A est de la dérive (cet allèle est éliminé car par hasard il s'est trouvé associé à un allèle de myopie).