

LA DIVERSITE GENETIQUE

I- Généralité :

La diversité de la **vie** commence au niveau moléculaire car chacun des individus appartenant à une espèce est légèrement différent des autres sur le plan **génétique**.

Grâce à ce **polymorphisme génétique**, les individus constituant une population peuvent répondre de manière un peu différente aux contraintes de l'environnement.

Comme le résume si bien **Mayr (1982)** « les organismes sont voués à l'extinction, à moins de changer continuellement pour se perpétuer dans un environnement physique et biologique constamment changeant.

Ces **changements** sont **omniprésents** : les **climats** varient, les **concurrents** envahissent le domaine, les **prédateurs** s'éteignent, les sources de nourriture fluctuent.

En fait, un peu de composantes de l'environnement restent constantes », ce que **Hutchinson** résume de manière plus lapidaire en disant en disant que « c'est dans le théâtre écologique que se joue la pièce évolutionniste ». En d'autres termes, les variations dans la **structure** et le fonctionnement des écosystèmes sont à la fois la cause et l'effet de la sélection naturelle. On peut parler à ce propos de **boucle de la diversité biologique**, avec l'environnement biophysique comme source de variabilité et la diversité biologique comme produit de l'adaptation et de la sélection qui interagit et modifie à son tour l'environnement.

A- La sélection naturelle :

Le **hasard** génère les **variations (mutations)** qui passent ensuite au crible de la sélection. Le principe de la sélection naturelle implique **deux processus** complémentaires : l'existence d'une variabilité génétique héréditaire, et un phénomène de **sélection** des individus les plus performants sur le plan reproducteur dans un type d'environnement donné.

Lorsque les conditions se modifient, les **génotypes** qui produisent les **phénotypes** les plus aptes à répondre aux nouvelles contraintes ont un avantage adaptatif et sont sélectionnés au cours des générations successives.

La sélection affecte essentiellement la fréquence des **gènes** : tout gène contrôlant des adaptations qui renforcent les chances de succès de la **reproduction** sera avantage, et sa fréquence peut alors s'accroître au cours des générations.

B- Adaptation :

Les organismes sont aptes, dans certaines limites, à s'adapter aux variations de leur environnement.. Dans le monde changeant dans lequel ils évoluent, cette capacité des êtres vivants est essentielle à leur survie. L'**adaptation** qui est possible grâce au **polymorphisme génétique**, est ainsi un **mécanisme fonctionnel** permettant aux espèces de faire face à la variabilité des milieux.

Il y a plusieurs facettes à la notion d'adaptation qui vont d'une réponse comportementale à l'environnement physique, à la protection contre les **ennemis**, ou encore à l'ajustement des processus **physiologiques** et du métabolisme interne.

Une adaptation se caractérise par une modification du phénotype en réponse à un **signal** spécifique de son environnement, modification qui a une **relation fonctionnelle** étroite avec ce signal et conduit à une amélioration des fonctions biologiques telles la **croissance**, la **reproduction** et/ou la **survie** (Stearns, 1989).

L'adaptation au niveau local peut donc être définie comme une augmentation, au sein de la population considérée, de la fréquence des **traits biologiques** qui assurent une meilleure survie ou un meilleur succès de la reproduction dans les conditions particulières offertes par cet environnement.

Une **première** réponse réside dans la **plasticité** des organismes. Les caractéristiques biologiques du phénotype qui peuvent être de nature morphologique, physiologique, comportementale, etc., sont en effet le résultat d'une interaction entre les gènes et l'environnement. Il s'agit de faire preuve de flexibilité, notamment dans l'utilisation des ressources nécessaires à la survie de l'espèce.

L'adaptation du comportement est importante car l'activité des individus peut, en théorie réduire ou exacerber l'influence de l'**hétérogénéité** de l'environnement (Wcislo, 1989). **Imitation** et **apprentissage** faciliteraient ainsi l'acquisition de « **nouveautés évolutives** » et leur transmission au sein des populations concernées.