

Activité n°5 : Rechercher les causes de l'apparition de caractères nouveaux au cours de l'évolution.

- 1) Expliquez les mécanismes permettant l'apparition et la transmission de nouveaux caractères (= quels sont les moteurs de l'évolution) d'après les documents 1, 2 et 3.
- 2) Expliquez pourquoi l'évolution n'est pas perceptible à l'échelle humaine.

En modifiant un seul gène de la mouche du vinaigre, des chercheurs ont produit des mouches avec quatre ailes au lieu de deux. De telles modifications, portant sur d'autres caractères, ont été obtenues chez différents animaux. Ceci montre que de petites modifications du programme génétique peuvent être à l'origine de caractères nouveaux.



Doc 1 L'apparition de caractères nouveaux se ferait au hasard par des modifications du programme génétique.

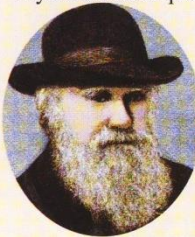
Doc 3 : les mécanismes génétiques à la base de l'évolution.

Il arrive parfois que l'ADN, support du programme génétique, subisse des modifications naturelles pouvant toucher certains gènes. Ces modifications, qui apparaissent au hasard, peuvent être provoquées par une erreur lors de la duplication des chromosomes ou de la multiplication cellulaire. Lorsque ce changement a lieu dans l'ADN d'une cellule reproductrice, et que cette cellule participe à la formation d'un nouvel individu, celui-ci pourra présenter un ou plusieurs caractères différents ou nouveaux.

Dans la majorité des cas, ce nouveau caractère ne permet pas à l'individu de survivre. Beaucoup plus rarement, si l'individu se trouve mieux adapté à son milieu, il survit et transmet ce caractère à sa descendance : le caractère nouveau se retrouve alors de génération en génération. On estime la probabilité à 1/1 million pour qu'un gène de cellule reproductrice humaine subisse une telle modification.

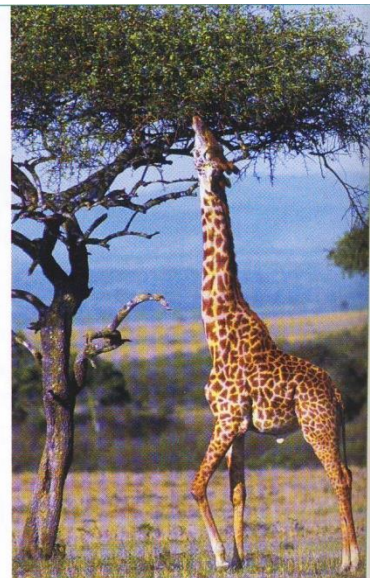
Histoire des Sciences

Ayant constaté que chez les girafes, certaines ont le cou et les pattes plus longs que les autres, Darwin écrit :



Charles Darwin (1809-1882), naturaliste anglais fut le premier à formuler une théorie cohérente de l'évolution des espèces.

“La haute stature de la girafe, la longueur de son cou, de ses membres antérieurs, en font un animal admirablement adapté pour brouter sur les branches élevées des arbres... On constate que les individus d'une même espèce diffèrent souvent légèrement par les longueurs relatives de leurs diverses parties. Les individus ayant une ou plusieurs parties plus allongées qu'à l'ordinaire, ont dû en général survivre en période de disette. Leur croisement a produit des descendants qui ont hérité, d'une tendance à varier dans la même direction ; tandis que les individus moins favorisés sous les mêmes rapports doivent avoir été plus exposés à périr.”



Doc 2

Dès 1850, Darwin constate qu'il existe des variations (de taille, de forme,...) au sein d'une espèce.

Bien qu'à l'époque les gènes ne soient pas connus, il comprend que les individus les mieux adaptés ont plus de chances que les autres de transmettre leurs caractères « avantageux » à la descendance.

Activité n°5(bis) : Rechercher les causes de l'apparition de caractères nouveaux au cours de l'évolution.

- 1) Précisez l'aspect des phalènes en fonction de leur lieu de vie.
- 2) Comment expliquez-vous que les phalènes sombres deviennent prépondérantes dans les régions polluées ?
- 3) D'après les documents définissez le terme « sélection naturelle ».



Document 1: La phalène du bouleau est un papillon nocturne qui se repose le jour sur les troncs d'arbres. Chez les phalènes, il existe toujours deux formes: une claire et une sombre (ces formes diffèrent par une modification d'un gène responsable de la couleur du corps).



Document 2: Dans les régions non polluées (où les troncs sont clairs car recouverts de lichens) la forme sombre est très rare. Dans une région polluée (où les lichens, très sensibles à la pollution, ont disparu) c'est l'inverse; la forme sombre est abondante et la forme claire très rare.
(documents Bordas SVT 3^{ème})