

ANNEXE 43 : D'où viennent les espèces?

Nom : _____

Date : _____

D'où viennent toutes les espèces d'animaux, de plantes, de mycètes et de micro-organismes qu'il y a sur la Terre? Voilà une question qui a longtemps préoccupé les philosophes, les naturalistes et les scientifiques à travers l'histoire.

Les **religions** sont les premières à tenter d'expliquer la diversité des êtres vivants. Un être créateur aurait placé sur Terre les diverses espèces telles qu'on les connaît aujourd'hui. Par ailleurs, des **philosophes de l'Antiquité** proposent que les animaux et les plantes sont issus de la terre, de l'eau et de l'air, mais qu'ils sont animés par une « essence vitale » (cette essence n'est pas nécessairement du même genre que la conscience humaine).

Pendant ce temps, les humains réussissent à modifier volontairement de nombreux êtres vivants par l'entremise de la domestication et du **croisement sélectif** afin de générer des variantes utiles au sein de mêmes espèces : chevaux de course et chevaux de trait, caniches nains et chiens-loups énormes, vignes aux raisins rouges et vignes aux raisins bleus, etc. Souvent les croisements sélectifs produisent des plantes et des animaux très différents de leurs ancêtres sauvages, par exemple le cochon d'élevage ne ressemble plus au sanglier et le riz cultivé n'a plus l'apparence de son antécédent antique. Si les êtres vivants sont des créations divines ou terrestres, comment expliquer que les humains réussissent à « créer » de nouvelles espèces?

Les archives et les récits historiques révèlent aussi que des espèces ont disparu, et la découverte de **fossiles** étranges ajoute au mystère. À la question initiale *D'où proviennent les espèces?* s'ajoute la suivante : ***Comment se fait-il que certaines espèces disparaissent et que de nouvelles surgissent?***

À l'époque où les naturalistes commencent à faire la lumière sur le monde de la cellule microscopique et où le Suédois Carl von Linné (1707-1778) entreprend sa classification des êtres vivants, le Français Jean-Baptiste Lamarck (1744-1829) propose une théorie pour expliquer l'existence des espèces. Selon le **lamarckisme**, toute vie est guidée par un « besoin de progrès ». Les êtres vivants veulent s'améliorer et, pendant leur vie, ils s'approprient de nouvelles caractéristiques qu'ils transmettent ensuite à leur progéniture. L'exemple classique du lamarckisme est celui de la girafe qui, cherchant à rejoindre les feuilles plus hautes, s'est progressivement étiré le cou et a ensuite donné naissance à des girafeaux au cou de plus en plus long. Selon Lamarck, l'évolution des espèces est voulue et autodirigée.

Les scientifiques d'aujourd'hui rejettent complètement la théorie de Lamarck. En fait, cette théorie n'explique ni les êtres vivants toujours simples et primitifs ni le fait que plusieurs espèces ne semblent pas « s'améliorer » au fil des années. Néanmoins, la notion d'une **évolution** des espèces est en soi révolutionnaire, mais chaque fois qu'elle est avancée, ses défenseurs sont insultés, ridiculisés ou ignorés. C'est pourquoi Charles Darwin (1809-1882) met une vingtaine d'années à mûrir sa propre théorie de l'évolution avant de la dévoiler publiquement en 1859 dans un ouvrage capital en biologie, *De l'origine des espèces par voie de sélection naturelle*.



ANNEXE 43 : D'où viennent les espèces? (suite)

Darwin accumule tant de preuves à l'appui (particulièrement ses observations des pinsons et des tortues des îles Galapagos en Amérique du Sud) que ses préceptes sur l'évolution sont aujourd'hui monnaie courante en sciences; néanmoins ils suscitent de vives réactions auprès de nombreuses personnes qui y perçoivent des incongruités fondamentales avec leurs croyances religieuses.

Selon la théorie de Darwin :

- Les êtres vivants d'une même espèce ont des **variations** entre eux.
- Certaines variations relèvent du milieu et ne sont pas transmises à la progéniture, tandis que d'autres sont innées chez quelques organismes et il y a une **transmission** de ces variations à la progéniture.
- Les animaux qui réussissent le mieux à **survivre** sont ceux qui se reproduisent le plus et qui transmettent leurs variations innées à de futures générations.
- Selon les circonstances ou le milieu, certaines variations sont **avantageuses** pour des organismes et favorables à leur survie ainsi qu'à leur reproduction. Cette sélection naturelle est graduelle et progressive : peu à peu les organismes possédant les variations les plus favorables viennent à prédominer au fil des nouvelles générations.
- Une nouvelle espèce peut résulter de la **sélection naturelle** si certains organismes sont si différents qu'ils ne peuvent plus se croiser avec des organismes de la souche originale.
- Une espèce possédant plusieurs variations peut exploiter un plus grand éventail de milieux et son évolution sera accélérée.

La théorie de Darwin n'offre pas d'explication pour l'origine des premiers êtres vivants d'où seraient issues toutes les autres espèces. En 1901, Hugo de Vries proposera une théorie de la **mutation**, un facteur absolument essentiel à la sélection naturelle et qui expliquerait l'origine de nouvelles variations dans une population d'organismes semblables.

Darwin a postulé une évolution qui se déroule graduellement tout au long des millénaires, et de nombreux exemples courants témoignent de ce « gradualisme ». Par contre, deux paléontologues modernes, Steven Jay Gould et Nils Eldredge, postulent que l'évolution est plutôt ponctuée de longues périodes de stabilité intercalées de brusques et de courtes périodes de **spéciation** (formation d'espèces nouvelles). Leur « théorie des équilibres ponctués » gagne de plus en plus d'adeptes car elle expliquerait les nombreuses espèces fossiles qui varient très peu malgré leur existence pendant de longues époques, ainsi que les nombreuses espèces fossiles qui étaient très répandues, mais qui semblent s'être éteintes subitement. On a suggéré que des **cataclysmes** tels que des tempêtes solaires extrêmes, des changements climatiques soudains, ou des météorites ou des astéroïdes ayant heurté la Terre auraient provoqué à différentes reprises la disparition d'innombrables espèces anciennes, la plupart n'ayant aucune descendance moderne!

