

## Chap 1 : la biodiversité, résultat et étape de l'évolution

La Terre est caractérisée par la présence de la vie. Comment celle-ci s'organise-t-elle ?

### I. Mise en évidence de la biodiversité

Voir la sortie sur le terrain

Un écosystème est un ensemble formé de deux éléments :

- l'environnement (physique et chimique), qui est le lieu de vie, et qui est appelé biotope
- l'ensemble des êtres vivants qui habitent ce biotope

La biodiversité est à la fois la diversité des écosystèmes, des espèces et la diversité génétique au sein des espèces.

L'état actuel de la biodiversité correspond à une étape de l'histoire du monde vivant : les espèces actuelles représentent une infime partie du total des espèces ayant existé depuis les débuts de la vie.

La biodiversité se modifie au cours du temps sous l'effet de nombreux facteurs, dont l'activité humaine.

La sortie nous a permis de rencontrer de nombreuses espèces. Nous avons vu que les espèces d'invertébrés pouvaient être regroupées en fonction de critères tels que le nombre de pattes, ou le nombre d'ailes. Peut-on de la même façon trouver des liens de parenté entre les Vertébrés ?

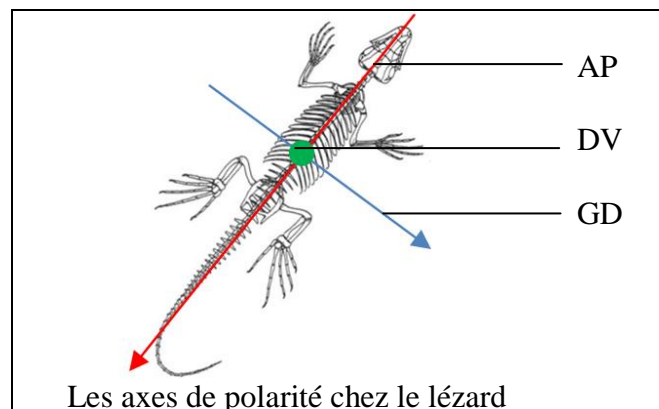
### II. Les liens de parenté chez les Vertébrés

Voir le TP phylogène

Au sein de la biodiversité existent des parentés qui fondent les groupes d'êtres vivants. Ainsi, les Vertébrés ont une organisation commune :

- 3 axes de polarité: antéro-postérieur, dorso-ventral, gauche-droite
- un plan de symétrie
- un squelette interne, constitué d'une colonne vertébrale et d'un crâne, de côtes et de membres
- un système nerveux dorsal

Les deux derniers caractères sont spécifiques aux Vertébrés.



Les axes de polarité chez le lézard

Les parentés d'organisation des espèces d'un groupe suggèrent qu'elles partagent toutes un ancêtre commun.

### III. L'évolution des espèces

Voir le TP phylogène + texte « la spéciation » (annexe 1)

La diversité des allèles est l'un des aspects de la biodiversité. Elle peut avoir deux origines.

- La dérive génétique est une modification aléatoire de la diversité des allèles. Elle se produit de façon plus marquée lorsque l'effectif de la population est faible.
- La sélection naturelle, par laquelle les individus les plus avantageux se reproduisent davantage, et deviennent dominants

La sélection naturelle et la dérive génétique peuvent conduire à l'apparition de nouvelles espèces.

## *Annexe 1 : L'évolution fulgurante des lézards croates*

L'histoire commence par un croisement entre conflits animaliers et humains. En 1971, des biologistes capturent cinq couples de lézards des ruines dans une petite île yougoslave pour les introduire dans un îlot voisin de 0,03 km<sup>2</sup>, Pod Mrcaru. Leur but : observer la compétition entre le reptile et son cousin local, le lézard de l'Adriatique. En fait, c'est une compétition entre humains qui survient, la guerre interyougoslave ; l'expérience est interrompue ! en 2004, après plus de trente ans d'absence, des biologistes réinvestissent enfin les lieux. Et vont de surprise en surprise.

Tout d'abord, les nouveaux venus ont éliminé les lézards locaux. Ensuite, ils sont plus d'un millier ! Comment peuvent-ils survivre dans un espace aussi restreint ? En étudiant ces lézards des ruines de plus près, les scientifiques notent des différences étonnantes avec leurs formes d'origine. Les reptiles sont plus grands, ils ont les pattes plus courtes et la tête plus longue. Leur contenu stomacal révèle qu'ils sont en partie devenus herbivores, caractéristique rare chez ce genre d'animaux. Leur morphologie s'est adaptée au nouveau régime : leur mâchoire est plus puissante, et ils n'ont pas besoin de courir pour attraper leurs proies. Plus étonnant encore, des muscles nouveaux sont apparus entre l'intestin grêle et le gros intestin, des valves permettant le ralentissement de la digestion de la nourriture fibreuse. Last but not least, des vers nématodes se sont installés dans ces chambres de fermentation ! Habituellement parasites des reptiles, les nématodes sont ici des partenaires puisqu'ils digèrent la cellulose. Sans s'être tout à fait transmutés en une nouvelle espèce, les lézards des ruines croates montrent la rapidité parfois fulgurante de l'évolution

### *L'apparition des espèces, ou spéciation*

La spéciation à partir d'une espèce initiale est un processus généralement plus lent que (...) l'évolution des lézards des ruines. Elle peut durer des milliers, voire des dizaines de milliers d'années. L'isolement géographique est un des scénarios proposés pour expliquer la spéciation. Ainsi, dans la région de Juyong Guan, près de Pékin, des botanistes chinois ont trouvé des différences génétiques dans six familles de plantes, selon qu'elles poussaient d'un côté ou de l'autre de la Grande Muraille ! Le début de ces spéciations est daté de six cents ans, période à laquelle le tronçon de la muraille qu'ils ont étudié a été dressé.

Les espaces restreints forment d'autres barrières d'isolement. Une espèce d'escargot aquatique n'existe que dans une seule source de la planète, sa répartition mondiale ne représentant que quelques mètres carrés. D'autre part, dans chaque grotte des Pyrénées, on trouve au moins un insecte unique, qui n'existe nulle part ailleurs.

Marc GIRAUD, *Darwin c'est tout bête*, Editions Robert Laffont