



## Diversité et stabilité génétique des individus



### L'ESSENTIEL DU CYCLE

L'ensemble des **caractères**, notamment héréditaires, qui définissent un individu constituent son **phénotype**. L'environnement intervient dans le phénotype.

Les **chromosomes** d'une cellule sont faits d'**ADN** et portent l'information génétique sous forme de **gènes**. Pour un caractère, il peut exister plusieurs versions d'un gène, les **allèles**. Le **génotype** désigne l'ensemble des allèles d'un individu. La diversité des individus d'une espèce est liée aux différents génotypes des individus.

Au sein d'un individu, la stabilité du génotype des cellules est assurée par la multiplication cellulaire, appelée **mitose**.

Lors de la **reproduction sexuée**, la **méiose** assure un brassage des allèles formant des gamètes ayant un génotype unique. La **fécondation**, en réunissant deux gamètes, forme une cellule-œuf au génotype unique. La reproduction sexuée est donc à l'origine de la diversité des individus.



## Biodiversité et évolution



### L'ESSENTIEL DU CYCLE

La **biodiversité** se définit à trois niveaux emboîtés les uns dans les autres : celle des **écosystèmes**, des **espèces** et des **phénotypes** des individus. Elle est aussi caractérisée par la diversité des **relations** qui s'établissent entre les espèces.

La biodiversité du passé est reconstituée grâce aux **fossiles**. Les premières formes de vie, des **bactéries**, seraient apparues il y a 3,8 milliards d'années. Depuis, la vie s'est diversifiée : des **groupes** sont apparus, se sont diversifiés et ont pu disparaître. Au sein d'un groupe, des espèces se succèdent et se renouvellent : c'est l'**évolution**.

Les **mutations** de l'ADN surviennent au **hasard** et permettent parfois l'apparition d'un nouveau caractère. Dans un milieu, les individus porteurs d'un caractère héréditaire avantageux survivent mieux que les autres et transmettent ce caractère à leur descendance. Le caractère se répand alors dans la population par **sélection naturelle**. Cela explique l'évolution de la biodiversité.



## La parenté des êtres vivants



### L'ESSENTIEL DU CYCLE

Sur Terre, l'**eau liquide** est indispensable à la vie. Toute recherche d'une forme de vie ailleurs que sur Terre se base sur la recherche des conditions permettant la présence d'eau liquide.

La classification des êtres vivants en **groupes emboîtés** ou sous la forme d'un **arbre phylogénétique** se fait sur le principe du partage de certains caractères, ou **attributs**. La présence d'attributs communs entre espèces différentes permet d'établir des **liens de parenté** qui traduisent une évolution du monde vivant. Les espèces ayant le même attribut l'ont hérité d'un **ancêtre commun**. Plus deux espèces partagent d'attributs communs et plus elles sont étroitement apparentées.

L'**espèce humaine** *Homo sapiens* est, comme les autres espèces, issue de l'évolution. Son histoire fait partie de celle du groupe *Homo* qui a comporté d'autres espèces, aujourd'hui disparues. Le groupe *Homo* est inclus dans un groupe plus vaste, celui des **primates**.



## Reproduction sexuée et asexuée : dynamique des populations



### L'ESSENTIEL DU CYCLE

La **reproduction sexuée** des êtres vivants fait intervenir une **fécondation**, c'est-à-dire l'union d'un **gamète** mâle et femelle. Selon les espèces, la fécondation se déroule dans l'organisme de la femelle ou dans le milieu extérieur.

Chez les plantes à fleurs, la fécondation se fait dans le pistil d'une **fleur**. La fleur se transforme alors en un fruit renfermant une (ou des) **graine(s)**. Différents mécanismes facilitent la rencontre des gamètes.

Certains êtres vivants peuvent également se reproduire de manière **asexuée**, sans fécondation. Chez les végétaux, ce mode de reproduction permet l'envahissement rapide du milieu.

Les différents modes de reproduction et les conditions du milieu font varier le nombre d'individus d'une **population**, expliquant la **dynamique de la population**.



## Nutrition et organisation des animaux



### L'ESSENTIEL DU CYCLE

Pour leur nutrition, les animaux prélèvent du **dioxygène** grâce à leur **système respiratoire** et s'approvisionnent en aliments, par leur **système digestif**.

Le système respiratoire (branchies, poumons ou trachées) permet à l'animal de disposer d'une **grande surface de contact** avec le milieu extérieur. Selon le **régime alimentaire**, le système digestif peut présenter des particularités dans son organisation.

Les **besoins** des organes des animaux sont liés à ceux de leurs **cellules**. Les éléments nécessaires au fonctionnement des cellules animales passent dans un **liquide circulant**. Ce liquide fournit ensuite les éléments aux cellules des organes.

La **transformation chimique** des nutriments produit des **déchets**, dont le dioxyde de carbone. Ces déchets sont rejetés par l'appareil respiratoire pour le dioxyde de carbone, et par un système d'élimination pour les autres déchets.

Certains **micro-organismes** peuvent faciliter ou perturber la nutrition des animaux.



## Nutrition et organisation des plantes



### L'ESSENTIEL DU CYCLE

La **photosynthèse** correspond à la production de matière organique dans les chloroplastes des cellules chlorophylliennes des plantes vertes, en présence de lumière. Pour réaliser la photosynthèse, les plantes prélèvent le **dioxyde de carbone** grâce aux stomates de leurs feuilles, et l'eau et les sels minéraux grâce aux **poils absorbants** de leurs racines.

L'eau et les sels minéraux circulent dans la **sève brute** des racines vers les organes chlorophylliens. La matière organique produite par les organes chlorophylliens circule vers tous les organes de la plante dans la **sève élaborée**. Chaque sève circule dans un système de transport spécifique, constitué d'un enchaînement de cellules.

La matière organique permet le fonctionnement des cellules des organes de la plante. Elle est aussi stockée dans des organes tels que les **organes de réserve** ou les graines.

Certains micro-organismes s'associent aux plantes, et chaque partenaire tire un avantage de cette association appelée symbiose.