

# UE 7

## Santé, Société, Humanité

<p><b>Fiche de cours :</b> <b>L'homme et son environnement</b></p>
--

<b>INTRODUCTION — ÉVOLUTION ET BIODIVERSITÉ</b>	<b>4</b>
I. LES DIFFERENTS RÈGNES	4
II. LA NOTION D'ESPECE	6
III. THÉORIES DE L'ÉVOLUTION	7
<b>FICHE DE COURS 1 — BASES DE LA CLASSIFICATION DU REGNE VEGETAL</b>	<b>9</b>
I. BASES DE LA CLASSIFICATION DU REGNE VEGETAL	9
II. LES PLANTES TERRESTRES	9
III. LES BRYOPHYTES	10
IV. LES TRACHEOPHYTES (= plantes vasculaires)	12
<b>FICHE DE COURS 2 — BASES DE LA CLASSIFICATION DU REGNE FONGIQUE</b>	<b>18</b>
I. CARACTERISTIQUES GENERALES	18
II. ZYGOMYCOTA (= champignons à siphons)	19
III. DIKARIA	20
<b>FICHE DE COURS 3 — BIOLOGIE DES MICRO-ORGANISMES PATHOGENES POUR L'HOMME</b>	<b>22</b>
I. LE REGNE VIVANT	22
II. CARACTERISTIQUES GENERALES	22
III. LES EUBACTERIES	23
IV. LES PROTISTES PARASITES	24
<b>FICHE DE COURS 4 — LES EUCARYOTES VENIMEUX AQUATIQUES ET TERRESTRES</b>	<b>28</b>
I. DEFINITIONS	28
II. LES SPONGIAIRES	29
III. LES MOLLUSQUES	29
IV. LES ANIMAUX VENIMEUX TERRESTRES	30
<b>FICHE DE COURS 5 — LE MONDE VIVANT : CAUSES D'EMPOISONNEMENTS ET DE MALADIES</b>	<b>35</b>
I. LE MONDE VIVANT : CAUSES D'EMPOISONNEMENTS	35
II. LE MONDE VIVANT : CAUSES DE MALADIES	38
<b>FICHE DE COURS 6 — LA PLACE DE L'HOMME DANS LA BIOSPHERE</b>	<b>42</b>
I. GENERALITES	42
II. LES DIFFERENTS BIOMES (= macro-écosystèmes)	44
III. LES GRANDS CYCLES GEOCHIMIQUES	44
IV. LA CHAINE ALIMENTAIRE (ou chaine trophique)	45
<b>FICHE DE COURS 7 — MICROMYCETES ET SANTE : MYCOTOXICOSES ET MYCOSES</b>	<b>47</b>
I. LE REGNE FONGIQUE	47
II. MYCOTOXICOSES	48
III. MYCOSES	49
<b>FICHE DE COURS 8 — L'HOMME EXPLOITE SON ENVIRONNEMENT : NUTRACEUTIQUES ET MEDICAMENTS ISSUS DU MONDE VIVANT</b>	<b>53</b>
I. ALIMENTS, NEUTRACEUTIQUES, ET SECURITE ALIMENTAIRE	53

II. MEDICAMENTS ISSUS DU MONDE VEGETAL	55
III. MEDICAMENTS ISSUS DU MONDE MARIN	58
<b>FICHE DE COURS 9 — L'HOMME A L'ORIGINE DES CATASTROPHES ECOLOGIQUES</b>	<b>60</b>
I. SUREXPLOITATION AGRICOLE ET IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT	60
II. BIOACCUMULATION, DISPERSION PAR LES VENTS ET LES COURANTS	65
<b>FICHE DE COURS 10 — LA PLACE DE L'HOMME DANS LA BIOSPHERE : IMPACT DES PESTICIDES SUR LA SANTE HUMAINE ET L'ENVIRONNEMENT, LES CHANGEMENTS DE L'ENVIRONNEMENT ET LA SURVIE DES ESPECES</b>	<b>67</b>
I. LA PLACE DE L'HOMME DANS LA BIOSPHERE	67
II. L'IMPACT DES PESTICIDES SUR LA SANTE HUMAINE ET L'ENVIRONNEMENT	70
III. LES CHANGEMENTS DE L'ENVIRONNEMENT ET LA SURVIE DES ESPECES	71
<b>FICHE DE COURS 11 — LES INEGALITES SOCIALES ET SPATIALES EN SANTE</b>	<b>74</b>
I. LA SANTE	74
II. INEGALITES MONDIALES	75
III. DISPARITES EN France	76
IV. LES MALADIES TRANSMISSIBLES	79
V. DEVELOPPEMENT DES SOINS DE SANTE PRIMAIRE	79

# INTRODUCTION — ÉVOLUTION ET BIODIVERSITÉ

## I. LES DIFFERENTS RÈGNES

### A. DEFINITIONS

<b>BIODIVERSITÉ</b>	Variété et diversité du monde vivant (faune, flore, bactéries, milieux, races, variétés domestiques). <u>Exemples</u> : Diversité des espèces, variété des génomes au sein d'une même espèce, diversité de l'interaction entre les espèces au sein des écosystèmes
<b>SYSTÉMATIQUE</b>	Etude scientifique de la diversité biologique.
<b>PHYLOGÉNIE</b>	Etude des parentés entre différents êtres vivants en vue de comprendre leur évolution
<b>TAXON</b>	Regroupement d'êtres vivants génétiquement proches (pas toujours corrélé à la ressemblance phénotypique).

### B. EVOLUTION DE LA CLASSIFICATION

<b>CLASSIFICATION TRADITIONNELLE/ CLASSIQUE SELON LES CARACTERES MORPHOLOGIQUES ET PHYSIOLOGIQUES</b>	<p>Crée une hiérarchie fixe de différentes catégories (chaque niveau correspond à un taxon) :</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Domaine</li><li>2. Règne (ex : animal)</li><li>3. Embranchement (ex : vertébrés)</li><li>4. Classe (ex : mammifères)</li><li>5. Ordre (ex : primates)</li><li>6. Famille (ex : hominidés)</li><li>7. Genre (ex : Homo)</li><li>8. Espèce (= unité de base ; ex : Homo sapiens)</li></ol> <p>Classification en 3 règnes de Linné (1735) :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Minéraux (règne inerte)</li><li>- Végétaux (règne biologique)</li><li>- Animaux (règne biologique)</li></ul> <p>Classification en 3 règnes de Haeckel (1866) :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Protistes (du grec protistos = le premier de tous)</li><li>- Végétaux</li><li>- Animaux</li></ul> <p>Classification en 2 empires de Chatton (1937) :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Procaryotes</li><li>- Eucaryotes</li></ul> <p>Classification en 4 règnes de Copeland (1956) :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Monères</li><li>- Protistes</li><li>- Végétaux</li><li>- Animaux</li></ul> <p>Classification en 5 règnes de Whittaker (1969) :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ajout des champignons à la classification de Copeland.</li></ul> <p>Classification en 6 règnes de Woese (1977) :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Eubactéries</li><li>- Archées</li><li>- Protistes</li></ul>
---	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Champignons</li> <li>- Végétaux</li> <li>- Animaux</li> </ul>
<b>CLASSIFICATION PHYLOGENETIQUE (CLADISTIQUE) COMPARAISON DE SEQUENCES D'ADN</b>	<p>Classification en 3 domaines de Woese (1990) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bactéries</li> <li>- Archées (ou archéobactéries)</li> <li>- Eucaryotes</li> </ul> <p>Classification en 2 empires et 6 règnes de Cavalier-Smith (1998):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bactéries</li> <li>- Eucaryotes <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protozoaires</li> <li>- Chromistes</li> <li>- Champignons</li> <li>- Végétaux</li> <li>- Animaux</li> </ul> </li> </ul> <p>Le cladogramme illustre les relations évolutives entre les organismes (utilisation d'algorithmes complexes).</p> <p>Les branches du cladogramme sont appelées clades et bourgeonnent à partir de nœuds qui représentent les ancêtres de chaque groupe.</p> <p>Chaque groupe représente une phylogénie (= 1 ancêtre + tous ses descendants).</p> <p>Une nouvelle branche correspond à la modification, à l'apparition ou à la disparition d'un caractère (ce type d'étude suppose le choix de gènes qui subissent une forte pression de sélection, de manière à prendre en compte les mutations liées à la création d'une nouvelle espèce).</p> <p>Un même caractère peut apparaître deux fois au cours de l'évolution sans lien génétique (ex : ailes des mouches et ailes des oiseaux).</p>

### C. CARACTÉRISTIQUE DES GRANDES CATEGORIES D'ORGANISMES

#### 1. ESPÈCES NE FAISANT PAS PARTIE DE L'ARBRE PHYLOGENETIQUE DU VIVANT CELLULAIRE

<b>VIRUS</b>	<p>Nécessitent une cellule hôte pour se multiplier (réplication).</p> <p>Sont composés d'acide(s) nucléique(s) entouré(s) d'une capsidie constituée de protéines.</p> <p>Existence de gros virus (mimivirus, mégavirus, pandoravirus) plus complexes génétiquement qu'une bactérie (la question se pose de savoir si ces virus n'étaient initialement des cellules qui se seraient modifiées pour se transformer en virus).</p>
<b>PRIONS</b>	<p>Sont des agents pathogènes de nature protéique.</p> <p>Correspondent à une protéine ayant adopté une conformation ou un repliement anormal.</p>

#### 2. ESPÈCES FAISANT PARTIE DE L'ARBRE PHYLOGENETIQUE DU VIVANT CELLULAIRE (POSSÈDENT UN ANCÊTRE CELLULAIRE COMMUN).

<b>EUCARYOTES = PRESENTENT UN NOYAU (RENFERME LE MATERIEL GENETIQUE)</b>	<b>ANIMAUX</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organismes pluricellulaires hétérotrophes ingérant leur nourriture</li> </ul>
	<b>PLANTES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organismes pluricellulaires (généralement), et autotrophes (capables de réaliser la photosynthèse).</li> <li>- Possèdent une paroi cellulaire pecto-cellulosique</li> </ul>
	<b>CHAMPIGNONS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organismes hétérotrophes, et absorbant leur nourriture (éléments solubles).</li> <li>- Possèdent une paroi cellulaire chitineuse</li> </ul>
	<b>PROTISTES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organismes microscopiques, majoritairement unicellulaires.</li> <li>- Peuvent être hétérotrophes ou autotrophes.</li> </ul>

		- Ne présentent pas de différenciation cellulaire.
<b>PROCARYOTES = SONT DEPOURVUS DE NOYAU (MATERIEL GENETIQUE LIBRE DANS LE CYTOPLASME)</b>	<b>BACTERIES</b>	- Organismes microscopiques se multipliant par scission. - Portent des plasmides auto-réplicatifs.
	<b>ARCHEES</b>	- Organismes microscopiques se multipliant par scission - Portent des plasmides auto-réplicatifs. - Sont capables de vivre dans des conditions extrêmes.

#### D. ECHELLES DES TAILLES DU VIVANT

<b>EN MICROSCOPIE ÉLECTRONIQUE</b>	Petites molécules Lipides Protéines Virus
<b>EN MICROSCOPIE PHOTONIQUE</b>	Chloroplastes Majorité des bactéries Archées (agrégats ou filaments $\leq 200\mu\text{m}$ ) Cellules animales (10-30 $\mu\text{m}$ ) Cellules végétales (10-100 $\mu\text{m}$ )
<b>A L'OEIL NU</b>	Fauvette à béret Homme Baleine bleue Séquoia

#### E. TERMINOLOGIE LATINE DU RANG TAXONOMIQUE

	<b>BACTERIES/ARCHEES</b>	<b>PLANTES</b>	<b>CHAMPIGNONS</b>	<b>ANIMAUX</b>
<b>EMBRANCHEMENT</b>	-	-phyta	-mycota	-
<b>SOUS- EMBRANCHEMENT</b>	-	-	-mycotina	-
<b>CLASSE</b>	-	-	-	-
<b>ORDRE</b>	-	-ales	-ales	-
<b>FAMILLE</b>	-aceae	-aceae	-aceae	-idae

## II. LA NOTION D'ESPECE

Pour faire partie de la même espèce, 2 organismes doivent répondre à des critères de ressemblance morphologique, anatomique et physiologique, ainsi que d'interfécondité (= pouvoir donner une descendance).

Au 18ème siècle, Linné a établi la nomenclature binomiale qui est une nomenclature internationalement validée permettant de classer les organismes (classification expliquée dans son ouvrage « Systema Naturæ » en 1735). La nomenclature binomiale définit chaque espèce par un nom de Genre (première lettre en majuscule) et une épithète qui correspond au nom d'espèce (première lettre en minuscule). Les noms de genre et d'espèce sont en latin et écrits en italique ou soulignés.

Exemples :

- *Trifolium repens* ou *Trifolium repens* pour le trèfle rampant.
- *Trifolium pratense* ou *Trifolium pratense* pour le trèfle des prés.
- *Amanita phalloïde* 0 ou *Amanita phalloïde* pour l'amanite phalloïde.

Certains noms d'organismes présentent la même épithète. Le nom de genre est donc nécessaire pour les différencier.

Exemples : *Echium vu/gare* pour la vipérine commune et *Foeniculum vu/gare* pour le fenouil commun.

### III. THÉORIES DE L'ÉVOLUTION

<p><b>THÉORIE DU FIXISME LINNÉ</b></p>	<p>La nature reste immuable au cours du temps. Créationnisme = les espèces existantes auraient été créées telles quelles et n'auraient subi ni la dérive des espèces au cours des temps géologiques, ni des transformations.</p> <p>Théorie qui renie la spéciation (= apparition de nouvelles espèces).</p>
<p><b>THÉORIE DE LA DÉGÉRATION BUFFON</b></p>	<p>Buffon a écrit l'essai « de la dégénération des animaux » (1766). Certaines espèces dites « majeures » (ex : l'Homme) possèdent des caractéristiques uniques.</p> <p>La perte de certaines de ces caractéristiques au cours du temps engendrerait de nouvelles espèces dites « inférieures ».</p>
<p><b>LE CATASTROPHISME CUVIER</b></p>	<p>S'appuyant sur la Bible, il n'imagine pas qu'il puisse exister une autre théorie que le créationnisme. Il n'y a pas eu qu'une seule création, mais plusieurs créations successives qui se seraient faites suite à des catastrophes planétaires.</p> <p>Cette théorie, en considérant que la faune actuelle ne serait constituée que des survivants de la faune originelle, expliquerait les restes fossiles d'espèces éteintes. Cuvier est considéré comme le père de la paléontologie.</p>
<p><b>LE TRANSFORMISME LAMARCK</b></p>	<p>Première théorie scientifique de l'évolution des espèces dans le temps. Remarque qu'il existe des ressemblances entre les fossiles et certaines espèces vivantes de son époque</p> <p>Emet 2 hypothèses pour rendre compte du mécanisme fondamental de l'évolution : La fonction crée l'organe : évolution visant à expliquer l'extinction des espèces. <u>Exemple</u> : La girafe en voulant aller chercher les feuilles hautes, allonge son cou.</p> <p>L'hérédité de l'acquis (=transmission à la descendance).</p>
<p><b>THÉORIE DE L'ÉVOLUTION DARWIN</b></p>	<p>Darwin a publié le livre « De l'origine des espèces par voie de sélection naturelle » (1859) L'apparition de nouvelles espèces et l'adaptation sont des processus apparentés. Il existe une certaine variabilité des caractères au sein d'une même population. Les espèces descendent d'espèces ancestrales par des modifications graduelles. Les espèces qui survivent sont celles qui s'adaptent le mieux aux changements (et non les plus fortes ou les plus intelligentes). L'évolution repose sur la sélection naturelle (transformation des espèces liée aux contraintes de l'environnement). <u>Exemple 1</u> : Selon Darwin, les girafes présentaient initialement une variabilité de la longueur de leur cou. Les girafes au long cou auraient ainsi accédé plus facilement à des feuilles hautes. Cette adaptation a permis leur survie, leur reproduction (Principe de l'hérédité), et donc leur sélection au cours du temps.</p> <p><u>Exemple 2</u> : Dans les îles Galapagos, 13 espèces apparentées de pinsons ont été observées (chaque espèce occupe une île différente). Ces espèces avaient un bec de taille et de forme différentes. Ces variations du bec reposaient sur des régimes alimentaires différents. L'isolement géographique des pinsons a donc mené à la formation d'espèces distinctes.</p> <p>Darwin étend sa théorie d'un ancêtre commun à l'Homme: l'Homme descend d'une sorte d'homme-singe disparu depuis longtemps.</p>
<p><b>LES LOIS DE L'HÉRÉDITÉ DES CARACTÈRES MENDEL</b></p>	<p>Les lois de l'hérédité ont apporté un soutien crucial aux idées de Darwin Les caractères biologiques différents sur lesquels s'exerce la sélection naturelle résultent de mutations génétiques dues au hasard. Les mutations sont transmissibles génétiquement, et sont donc héréditaires (Mendel est considéré comme le fondateur de la génétique).</p>

<b>THÉORIE SYNTHÉTIQUE DE L'ÉVOLUTION</b>	<p>Théorie apparaissent grâce à Dobzhansky, Mayr et Simpson.</p> <p>Englobe les données accumulées par la génétique, la biologie et la paléontologie.</p>
<b>THÉORIE DES ÉQUILIBRES PONCTUÉS</b>	<p>Théorie émise par Eldredge et Jay Gould</p> <p>L'évolution des espèces ne se fait pas de façon graduelle et continue au cours du temps, mais a travers des périodes ponctuelles d'intense activité évolutive séparées par de longues périodes stagnantes.</p> <p>Tous les stades de l'évolution ne sont pas forcément retrouvés lorsqu'on étudie une espèce (il manque les individus intermédiaires).</p>