

## Chapitre 2

### La pensée évolutive avant Darwin

2.1 Le transformisme dans l'Antiquité

- 2.1.1 Anaximandre de Milet (610-546)
- 2.1.2 Empédocle d'Agrigente (483-423)
- 2.1.3 Démocrite d'Abdère (460-360)


2.2 La tradition classique

- 2.2.1 Socrate (469-399)
- 2.2.2 Platon (427-347)
- 2.2.3 Aristote (384-322)

2.3 L'impact du christianisme

2.4 Du fixisme au transformisme

- 2.4.1 Linné (1707-1778)
- 2.4.2 Buffon (1707-1788)
- 2.4.3 Lamarck (1774-1829)
- 2.4.4 Cuvier (1769-1832)
- 2.4.5 Hutton (1728-1799) et Lyell (1797-1875)



Lecture supplémentaire:  
BIO1530-2012-Chapitre2-texte complémentaire.pdf  
Reece et coll. pp. 524-526.

1

Université d'Ottawa / University of Ottawa      BIO1530

### 2.1 Le transformisme dans l'Antiquité

#### 2.1.1 Anaximandre de Milet (610-546 av. J.C.)

- Premier philosophe grec à écrire ses pensées.
- "Les animaux sont nés de la mer, par l'action de la chaleur solaire sur l'élément humide. Ils étaient tout d'abord enveloppés dans une écorce épineuse... en vieillissant, ils ont migré sur la terre ferme; quand leur écorce éclata, ils survécurent brièvement dans leur nouveau mode d'existence".
- Les humains ont leur origine à partir de **poissons** qui auraient entrepris d'envahir le milieu terrestre.



2

Université d'Ottawa / University of Ottawa      BIO1530

### 2.1 Le transformisme dans l'Antiquité

#### 2.1.2 Empédocle d'Agrigente (483-423)

- La matière est composée de quatre éléments: **terre, eau, air, feu.**
- Deux grandes forces agissent constamment sur ces éléments; **l'amour** (attraction ou harmonie) et la **haine** (répulsion ou discorde).



3


Université d'Ottawa / University of Ottawa      BIO1530

### 2.1 Le transformisme dans l'Antiquité

#### 2.1.3 Démocrite d'Abdère (460-360)

- Le plus scientifique des philosophes grecs.
- Deux réalités: les **atomes** et le **vide**.
- Matière: ensemble d'atomes en mouvement qui ne pouvaient ni être créés, ni être détruits (théorie des atomes).
- Il y a une force intrinsèque (propriété des atomes) qui crée les formes.
- Humains et animaux nés de la terre et fruits du hasard (**génération spontanée**).

\* Si tout corps est divisible à l'infini, de deux choses l'une : ou il ne restera rien ou il restera quelque chose. Dans le premier cas la matière n'aurait qu'une existence virtuelle, dans le second cas on se pose la question : que reste-t-il ? La réponse la plus logique, c'est l'existence d'éléments réels, indivisibles et insécables appelés donc atomes. " Démocrite.



4

Université d'Ottawa / University of Ottawa      BIO1530

### 2.1 Le transformisme dans l'Antiquité

#### Conclusion

1. Les actes de création ne sont pas faits par des dieux, mais par la **force innovatrice de la matière**.
2. L'origine de toutes choses n'est pas **téléologique** (c.-à-d., avec un but ultime), mais est le résultat du hasard ou d'une nécessité irrationnelle.

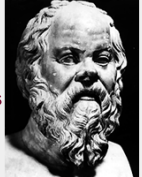
5

Université d'Ottawa / University of Ottawa      BIO1530

### 2.2 La tradition classique

#### 2.2.1 Socrate (469-399)

- Avec la tradition classique, l'approche matérialiste laisse la place à des questions beaucoup plus abstraites et à la **contemplation de l'âme**.
- Les questions importantes ne sont plus matérielles, mais plutôt reliées à la quête de la beauté, la bonté, la justice et la sainteté.
- Les arguments sur les questions de logique, d'éthique et de politique sont plus intéressants que la quête de la vérité.
- Les réponses ne se trouvent pas dans la nature, mais bien à l'intérieur de soi.



6

Université d'Ottawa / University of Ottawa      BIO1530

## 2.2 La tradition classique

### 2.2.2 Platon (427-347)

- La "théorie des formes" ou l'**essentialisme**.
- La beauté d'une fleur est éphémère, mais la notion de beauté est éternelle puisqu'elle appartient au monde des formes.
- La variation des formes **n'est pas importante**.
- Concept global d'un cosmos animé qui forme un ensemble harmonieux et vivant
- Requier une **force créatrice externe**.

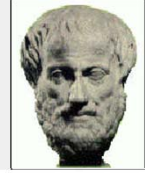


7

## 2.2 La tradition classique

### 2.2.3 Aristote (384-322)

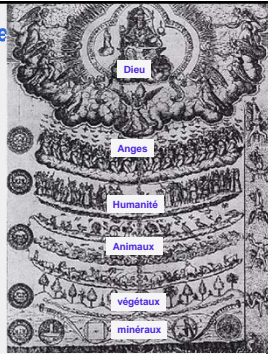
- Important de décrire les animaux ou les êtres vivants par leur essence, la variation morphologique n'étant qu'illusion et imperfection.
- Il est un **vitaliste**.
- Perçoit plusieurs niveaux d'âme aux effets cumulatifs: végétative (plantes), animée (animaux) et rationnelle (humanité).
- Établit l'**échelle des êtres**: hiérarchie statique et immuable des espèces.



8

## 2.3 L'impact du christianisme

- Suite à la chute de l'Empire romain, le christianisme devient le courant de pensée principal du monde occidental.
- Période **la plus sombre** pour la pensée transformiste (évolutive).
- Dieu devient la mesure de toute chose, et la bible, le mot du jour.
- Le concept de l'échelle des êtres a été transformé en un concept purement métaphysique clamant la perfection du Créateur.
- Cependant, à la Renaissance, on assiste à un retour graduel vers l'expérimentation et l'observation de la nature. Cela sert uniquement, au début, à clarifier les différents niveaux de la grande échelle des êtres.



Dessin de la *scala naturae* par Didacius Valadae, *Rhetorica Christiana* (1579)

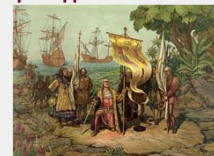
9

## 2.4 Du fixisme au transformisme

- La **Renaissance** (14<sup>e</sup> au 17<sup>e</sup> siècle):
  - Retour vers la nature (grandes expéditions + découvertes)
  - Remise en question progressive du pouvoir religieux
- Révolution française (fin 18<sup>e</sup> siècle)
  - Remise en question des systèmes ordonnés pour une quête active du progrès.
  - Plus grande ouverture d'esprit par rapport à la science



Prise de la Bastille; 14 juillet 1789



Arrivée de Christophe Colomb en Amérique en 1492

10

## 2.4 Du fixisme au transformisme

Pendant et juste après la Renaissance, on assiste donc à un retour certain vers l'expérimentation et l'observation de la nature. Cela sert uniquement, au début, à clarifier les différents niveaux de la **grande échelle des êtres**.

Bonnet (1745)

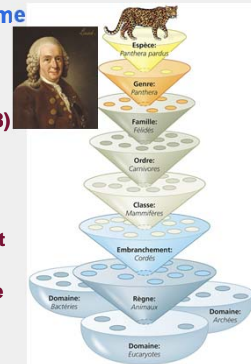
IDEE D'UNE ECHELLE DES ETRES NATURELS.		
L'HOMME.	COQUILLAGES	PIERRES.
Chang. Chang.	Vers. Insectes.	Pierre. Argiles.
Simple.	Yoliges.	Crysalidines.
QUADRUPÈDES	INSECTES.	SELS.
Épaves volans.	Coléoptères.	Vinifères.
Chénilifères.	Vols. de Solitaires.	METALLS.
Amphibies.	Polypes.	DEMI-METALLS.
OISEAUX.	Onyx de Mer.	SOUFFRES.
Grands oiseaux.	Serpens.	Bitumes.
Oiseaux amphibies.	PLANTES.	TERRES.
Faunes volans.	Labiales.	Vers. pures.
POISSONS.	Mollusques.	EAU.
Faunes nageans.	Champignons. Agates.	AIR.
Anguilles.	Yvres.	FEU.
Serpens. Cans.	Connes & Corallines.	Rochers plus élevés.
SERPENS.	Lithifères.	
Lamons.	Amalans.	
Lamons.	Vols. Gyps. Bitumes.	
COQUILLAGES.	Artiles.	

11

## 2.4 Du fixisme au transformisme

### 2.4.1 Linné (1707-1778)

- Linné, grand scientifique suédois, père de la taxinomie moderne (*Systema Naturae*, 1758)
  - Classification hiérarchique
  - **Système binomial de nomenclature** (ex. *Homo sapiens*).
- Découverte de chacune des pièces de l'ultime casse-tête, soit le **Plan de la Création**.
- Le travail de Linné est vu comme étant une oeuvre majeure, empreinte d'un essentialisme à toute épreuve.



A Figure 26.3 La classification hiérarchique. Les espèces sont classées dans des groupes successifs relevant de groupes plus vastes.

12

## 2.4 Du fixisme au transformisme

### 2.4.2 Buffon (1707-1788)

- Veut décrire la nature (36 volumes+ 8 après sa mort)
- Il écrit (vers 1740) que: "chaque famille, tout aussi bien chez les animaux que chez les plantes, a une origine commune, tous les animaux proviennent d'un seul animal qui au cours des âges a produit toutes les races d'animaux qui existent maintenant".
- Sa théorie établit l'âge de notre astre à presque **75,000 ans**. Selon Buffon, la température initiale de la terre était très élevée. Depuis, le climat s'adoucit progressivement.
- La Faculté de Théologie de la Sorbonne censure, en 1751, plusieurs des propositions de Buffon parce qu'elles sont contraires à la religion.
- Il abandonne donc ses idées évolutionnistes afin d'accomplir son oeuvre de naturaliste.



13

## 2.4 Du fixisme au transformisme

### 2.4.3 Lamarck (1774-1829)

- Premier évolutionniste (croit dans le transformisme) qui croit en un déterminisme environnemental.
- 2 principes:
  - Principe de **l'usage et du non-usage**.
  - Principe **l'hérédité des caractères acquis**.
- Le mécanisme suggéré par Lamarck est graduel, adaptatif et implique que l'animal est doué d'une capacité innée (force interne) de se complexifier.
- Génération spontanée explique la présence d'organismes simples.
- Théorie mal reçue par ses contemporains puisqu'elle était contraire aux croyances religieuses.

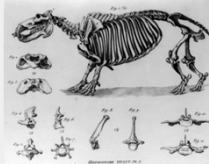


14

## 2.4 Du fixisme au transformisme

### 2.4.4 Cuvier (1769-1832)

- **Établit les fondements de la paléontologie**
- Théorie de la **corrélation des organes**.
- Cuvier croit à la **fixité des espèces**, au **catastrophisme** et au **progressionnisme**.
- Cuvier assène le coup de grâce au concept unificateur de la grande échelle des êtres en indiquant que Dieu a créé 4 types majeurs d'animaux (Radiata, Mollusca, Articulata, Vertebrata).

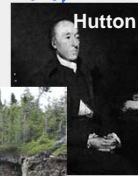


15

## 2.4 Du fixisme au transformisme

### 2.4.5 Hutton (1728-1797) et Lyell (1797-1875)

- Principe d'**uniformité**: Les lois de la nature ne sont pas affectées par le passage du temps et l'étude du présent est la clé qui permet de comprendre le passé.
- Il s'agit d'une vision d'un monde "sans vestige d'un début et sans l'espoir d'une fin".



16

## 2.4 Du fixisme au transformisme

### 2.4.5 Hutton (1728-1797) et Lyell (1797-1875)

- Charles Lyell: le père de la **géologie moderne** et fervent admirateur et défenseur des idées de Hutton.
- Ne croit ni au catastrophisme, ni au progressionnisme de Cuvier.
- Ne croit pas aux idées évolutives de Lamarck.
- Ses écrits auront une grande influence sur Darwin et il acceptera finalement les idées évolutives de Darwin.



17