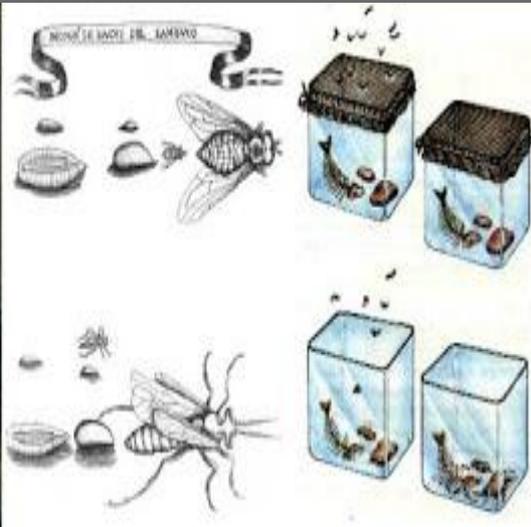




Histoire Universelle des Sciences Biologiques

Époque moderne



Le XVIe siècle

- Période **charnière** dans l'histoire des sciences du vivant : la fidélité aux maîtres (**Hippocrate, Aristote, Galien**) s'oppose à la découverte de domaines (embryologie, paléontologie...)

○ La zoologie et botanique se partagent en deux écoles :

➤ Classifications des observations déjà rapportées

➤ Observation directe et expérimentation : explorations (Amériques), création de Jardins Botaniques.

◎ Exemples de savants :

1. Léonard de Vinci (1452-1519) :

- Publie ses dessins d'anatomie, encore étudiés ... au XIXe siècle
- Dissèque des animaux et des cadavres humains,
- Reconnaît les 4 cavités cardiaques,
- Décrit les valvules,
- Physiologiste, il se passionne pour le vol des oiseaux, la vision, ...

2. André Vésale (1514-1564, Belge, plus grand anatomiste du siècle) : Révolutionne l'anatomie (planches gravées de toutes les parties du corps).

3. Michel Servet (1511-1553, espagnol, brûlé à Genève sur ordre de Calvin attaqué dans un de ses livres!) : perfectionne la description de la "petite circulation"

4. Gabriel Fallope (1523-1562, Italie) étudie le système nerveux et l'appareil reproducteur (la trompe...).

5. Fabrice d'Acquapendente (1533-1619, Italie), élève de Fallope : donne la première description (occidentale) des valvules veineuses de l'homme.

6. Bernard Palissy (1510-1589) : céramiste, père de la paléontologie, fut le premier à oser dire que les coquilles fossiles étaient de véritables coquilles déposées autrefois par la mer dans des lieux où elles se trouvaient encore!

⦿ La renaissance de la biologie européenne

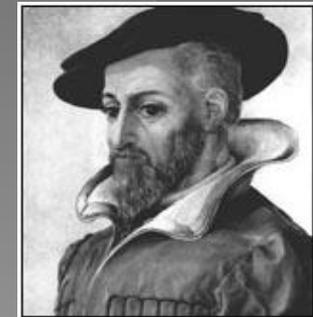
1. Une nouvelle génération de naturalistes

- Se tournent vers la nature et la décrivent.
- Faculté de Montpellier: zoologie et anatomie comparée.
 - Histoire complète des poissons, **Guillaume Rondelet (1507-1556)** utilise une taxinomie binominale.
 - **Pierre Belon (1517-1564)** consacre ses recherches aux oiseaux et aux autres vertébrés.

- Essor de la botanique et ses applications en pharmacopée
 - Les universités créent et développent de vrais jardins de plantes médicinales
 - **Padoue (1545), Pise (1547), Bologne (1567), Leyde (1577), Montpellier (1598).**

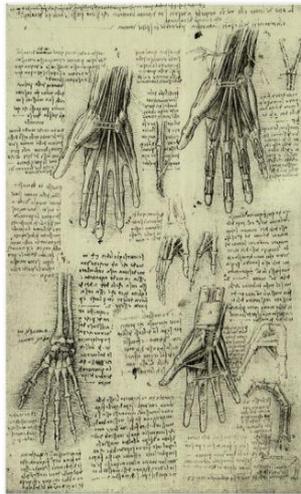
2. Naissance de la paléontologie

- **Antiquité:** vestiges d'animaux
- **Moyen Age:** substances minérales ayant pris accidentellement l'aspect d'êtres organisés ou « ratés » de la Création.
- **Jérôme Fracastor (Girolamo Fracastoro, 1483-1553):** vestiges de bivalves marins.
- **Bernard Palissy (1510-1589):**
fondateur de la géologie
- **Georg Bauer (Agricola, 1494-1555)**
créé le mot fossile

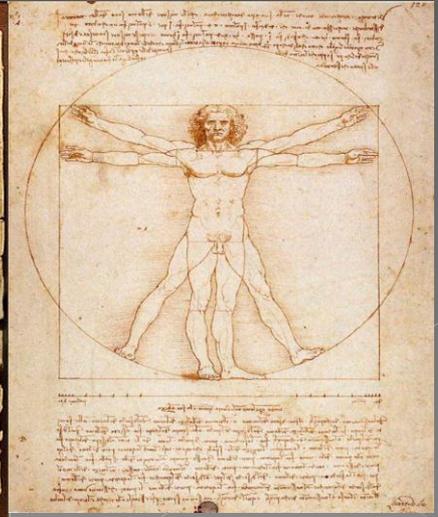


3. Un autre regard sur le corps humain

- La dissection est de nouveau autorisée (tolérée par l'église).
 - Les conclusions scientifiques nées de l'observation infirment souvent les dogmes établis par les anciens.
- **Léonard de Vinci (1452-1519)**



Dell'Anatomia



Homme de Vitruve
(≈1492)

- **André Vésale (1514/15-1564)**

- Etude à la Sorbonne sous l'autorité de Sylvius (Jacques Dubois, 1478-1555)
- Professeur d'anatomie à Padoue
- Pratique les dissections
 - Il faut que les médecins « finissent par ajouter plus de foi à leurs yeux et à leur raison agissante qu'aux écrits de Galien »
 - En désaccord sur de nombreux points avec Galien (ex: paroi inter - ventriculaire du cœur)
- Condamné par ses pairs et l'Inquisition, trouve refuge à la cours de Charles Quint



4. La médecine se diversifie

- L'anatomie humaine progresse.
- **Gabriele Fallopio (1523-1562):** neuroanatomie, appareil génital Féminin

- **Girolamo Fabrici d'Acquapendente (1533-1619):** circulation sanguine et prélude aux recherches sur l'embryologie.

- **Ambroise Paré (1509-1590):** considéré comme le père de la chirurgie



- **Paracelse (1493-1541):** précurseur de la médecine psychosomatique et créateur d'une pharmacopée qui fait appel à la chimie des minéraux et aux plantes médicinales.



- **François Rabelais (1494-1553):** "Science sans conscience n'est que ruine de l'âme »



Le XVIIe siècle

- Progrès considérables de la biologie en raison :
- **État d'esprit nouveau** : rationalisme, empirisme, quantification
- **Perfectionnement des moyens techniques** (microscope).
- **Grandes découvertes**: La circulation sanguine, La théorie cellulaire.

➤ La théorie de la circulation

William Harvey (médecine à Cambridge et à Padoue) décrit la "circulation du sang" et estime le débit cardiaque.

➤ La théorie cellulaire

Des microscopistes (**Hooke, Leeuwenhoek, Swammerdam, et Malpighi**) sont à l'origine de la Théorie Cellulaire établie plus tard dans sa version définitive (XIXe siècle).

◎ Exemples de savants :

1. Francesco Redi (1626-1697) :

- Il prouve expérimentalement que la génération spontanée n'existe pas (il met dans chaque bocal un morceau de viande, un seul sera fermé. Les asticots n'apparaissent que dans le bocal ouvert donc les vers naissent d'oeufs pondus par des mouches).

2. Von Leeuwenhoek (1632-1723) décrit les globules rouges, des bactéries et les spermatozoïdes (un des précurseurs de la biocell et microbio)

3. Robert Hook (1635- 1703) décrit un oeil de mouche et une cellule végétale (cellule du liège)

4. Marcello Malpighi (1628-1694) a démontré que l'animal vient de l'oeuf (fécondation du spermatozoïde et un ovule dans les trompes de Fallope (théorie de la préformation).

5. Nehemiah Grew (1641 – 1712) : sexualité des plantes (étamines = organes mâles) (contre Aristote)

6. Andréa Césalpin (1519-1603) utilise l'analyse de toute la plante, et en particulier fleur, fruit et graine

7. John Ray (1627-1705), physiologiste, classe plus de 18 000 plantes (1686)

8. Joseph Pitton de Tournefort (1656-1708) : tenant d'un système naturel (plantes), pressent la notion de genre du système actuel.

XVIIIème siècle

- La connaissance continue de croître en raison :
 - Diffusion de l'enseignement
 - Augmentation du nombre d'étudiants ayant des activités scientifiques.
 - Révolution scientifique avec le changement de paradigme (vision du monde, modèle, courant de pensée).
 - Autonomie de la recherche par rapport aux Autorités (église catholique)
 - Organisation des savants (académies; journaux).
 - Classification scientifique

◎ Parmi les savants :

1. (1707-1778) Karl Von Linné (1735)

Systema naturae (Système « naturel, système linnéen) :

- Nomenclature binominale généralisée
- Hiérarchie de contenants (Règnes, embranchements, classes, ordres, familles, genres, espèces).
- Englobe les animaux dans son système et devient universelle. Inclut l'homme dans la série animale.

2. (1707-1788) : Georges-Louis Leclerc a laissé des livres sur l'histoire naturelle de l'homme, l'histoire naturelle des animaux etc....

3. (1711-1784) Stephan Ludwig Jacobi a effectué la première fécondation artificielle de l'oeuf de Saumon (1725).

4. (1725-1794) Lazzaro Spallanzani réfuta la théorie de la génération spontanée des cellules (1765) effectua l'insémination artificielle de la chienne et met en évidence le rôle fécondant du sperme de grenouille (1786)

5. (1720-1793) Charles Bonnet décrit la parthénogénèse (est la division à partir d'un gamète femelle non fécondé) chez le puceron.

6. (1749-1823) Edward Jenner a inventé la vaccination [il a vacciné les patients atteints de variole avec un virus de la vaccine (variole de la vache), inoffensif sur l'homme].

7. (1744-1829) : nouveau paradigme, le transformisme (ancien paradigme : le fixisme).

Le transformisme : les espèces ont évoluées et les taxons supérieures correspondent à des ancêtres communs (parmi les transformistes : Darwin...).

Le fixisme : dieu crée telles quelles les espèces que nous connaissons aujourd'hui, qui sont séparées par des barrières étanches (fixistes : Linné, Cuvier)

- ❖ En ce siècle il y'a eu l'émergence de la chimie par les travaux de Lavoisier sur la combustion de l'oxygène mettant au jour la notion d'élément chimique.