

# Histoire Terrestre de la biologie

## Quelques définitions sur la biologie

À l'origine la biologie n'était que la description du vivant. On la nommait sciences naturelles.

En 1797, Mr Roose invente le mot "biologie".

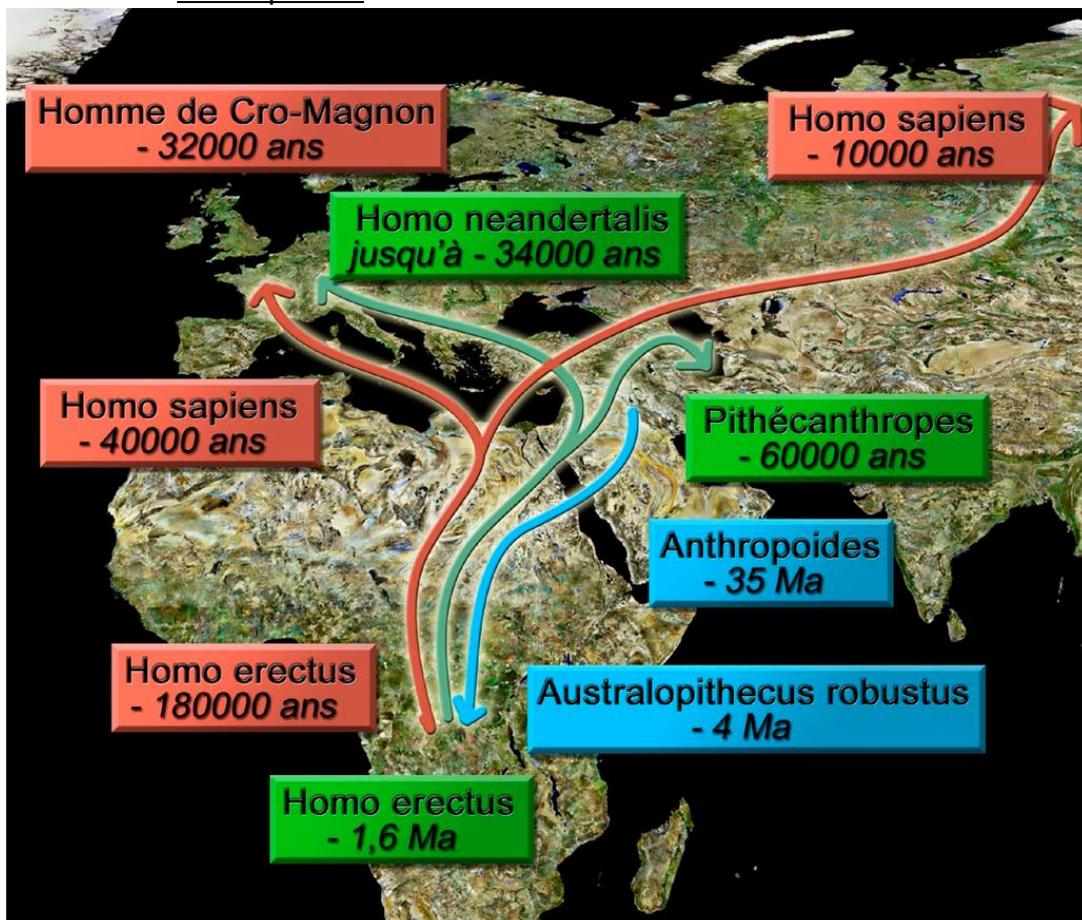
Précisions sur la datation : plusieurs méthodes de datation existent ; Chinoise, Biblique, Musulmane

à Introduite par les géologues, on date les très anciennes périodes en BP ( Before Present )

## I L'évolution de l'homme, les peuplements humains et la préhistoire

"L'homme descend du singe." à Théorie toujours contestée par les religieux

Tous les mammifères descendent des reptiles mammaliens. Les humains descendent des anthropoïdes de -35 millions d'années.



Durant la préhistoire, il est possible que l'intérêt par rapport à la vie ait commencé grâce à :

- \_ la peur ou le besoin de chasser les animaux
- \_ le désir de se soigner
- \_ la peur de mourir

Les humains se sont ensuite regroupés en foyers prospères autour de la planète : la vallée du Nil, la vallée de l'Indus, le Croissant fertile, le Nord de la Chine, la Méso-Amérique et les Andes.

## II\_ Les civilisations antiques

### A. La Chine

à Inventeurs de l'imprimerie et du papier à peu près vers – 1<sup>o</sup> siècle. Pour imprimer, ils utilisaient des pierres gravées ( on obtient des textes blancs sur fond noir ).

Au IX<sup>o</sup> siècle, Bi Sheng découpe des caractères en terre et les fait cuire, mais cela pose problème car l'alphabet Chinois contient plus de 2000 caractères et évolue sans cesse. Sa méthode sera reprise au XV<sup>o</sup> siècle par Gutenberg et aura plus de succès avec l'alphabet Romain.

Les Chinois ont une bonne connaissance des animaux :

- à "Première biotechnologie" : cormoran pêcheur
- à Utilisation de la sélection ( ex : les poissons rouges )
- à Certaines connaissances anatomiques mais ils relient tout aux "éléments cosmiques" ...

Pour eux, le corps est composé de : poumon, cœur, foie, rate, reins.

- à Vaccination "à l'ancienne" : ils avaient compris qu'en contractant une maladie sans en succomber, on pouvait s'en immuniser

### B. L'Inde

Trois principales civilisations dont on ne connaît que peu de choses : Amra, Harappa et Mohenjo-Daro.

Les Aryens ( *petite histoire : la croix gammée et le terme "Aryen" viennent d'eux ... Quel copieur cet Hitler* ) ont suivis à ces civilisations et ont amené une foule d'utilités aux civilisations occidentales : les chevaux attelés, les chars.

Ils inventent un système à 9 chiffres pour compter puis inventent 1000 ans plus tard le zéro.

### C. La civilisation Égyptienne

- à Très bonnes connaissances de l'anatomie ( grâce à leur rituels de mort )
- à Utilisation de la sélection pour les animaux

### D. La civilisation Babylonienne, Sumérienne et Assyrienne

À cette époque, trois cités-états au Moyen-Orient sont importantes : Oigarit, Eblat et Mari.

⊖ Les Babyloniens :  
à Inventeurs de l'écriture ( cunéiforme )  
à Connaissances approximatives de biologie générale et fonctionnelle, mais très précises en anatomie : ils fabriquaient des organes en terre cuite.

⊖ Les Sumériens :  
à Méthodes de croisement sélectif : croisements entre chevaux et ânes

## E. La civilisation Grecque

Elle résulte d'un mélange de cultures important : Chinoise, Indienne, etc ...

Thalès ( de -640 à -548 ) écrit dans son "*Cosmologie*" que l'eau est à l'origine de toute vie.

Anaximandre ( de -610 à -546 ) est le premier physiologue Grec, il pense que les animaux sont nés dans la mer, que l'homme viendrait d'une autre espèce et qu'à l'origine la vie viendrait de l'eau et aurait évolué pour s'adapter à la vie terrestre.

Pythagore ( vers -530 ) à idée de changement du niveau des mers ( mais fixé sur le Créationnisme )

Alcméon ( vers -500 ) est le premier Grec à faire des dissections systématiques. Il relie le cerveau et les sens.

Tempédocle ( de -483 à -423 ), médecin Grec, étudie les organisme dans leur milieu. Il émet l'idée de transmission des caractères et pense à la sélection des espèces.

Hérodote ( de -484 à -425 ) a regroupé beaucoup d'écrits dont des scientifiques.

Hippocrate ( de -560 à -477 ) a écrit plusieurs traités médicaux sous le nom de "Corpus Hippocratis", qui servira de référence pendant encore un temps, à propos d'embryologie, pathologie, physiologie, gynécologie ... Malheureusement, il relie tous aux éléments et commet quelques graves erreurs :

- à le cœur est le centre de l'intelligence
- à pour lui les nerfs servent de tendons pour les organes
- à le cerveau est humide et froid et don mucus est évacué par le nez
- à les mouches et les moustiques naissent par génération spontanée

Il crée le serment d'Hippocrate qui établit les règles d'un bon médecin, toujours en vogue aujourd'hui.

Aristote ( de -384 à -322 ), élève de Platon qui est l'élève de Socrate, il est considéré comme le plus grand des biologistes à l'époque. Il travaille avec des méthodes, logique et raisonnement inductif. Il a fait beaucoup de livres sur les animaux et les plantes qui servent encore de référence bien que la plupart ne soient pas arrivés jusqu'à nous. Il a l'idée de l'hérédité. Il a aussi raconté beaucoup de conneries ( il avait de vieux restes en philo ... ).

Alexandre le grand va créer la bibliothèque d'Alexandrie, une gigantesque mine de savoir et d'étude pour toute la Méditerranée.

## F. La civilisation Romaine

Pendant l'empire Romain, les sciences biologiques commencent à décliner.

Pline l'ancien ( de 23 à 79 ), chef Romain ( procureur puis amiral ) a écrit "Histoires naturelles", un très gros livre faisant l'inventaire des connaissances actuelles en biologie. Il servira de référence pour longtemps, même si son écrit est très influencé par les croyances.

Gallien ( de 131 à 201 ), s'intéresse à l'anatomie et a fait beaucoup de planches anatomiques mais à partir d'animaux à cause de la religion de merde. C'est aussi un physiologue expérimentateur qui comprend le rôle des nerfs moteurs et sait que les artères véhiculent du sang ( non de l'air ).

Tertullien ( de 155 à 222 ) pense que les coquillages sur les montagnes y furent déposés par le déluge. Cette idée ne disparaîtra qu'après 1840.

### III Le moyen-âge ( the Dark-Age )

à Période très longue

à C'est l'époque du règne de la théologie ( l'Inquisition ) è Les sciences sont bloquées, en régression et sont même devenues interdites.

Seuls quelques rares personnes pourront se permettre de faire un peu de biologie, et encore, très mal.

Albert le grand ( vers 1200 ) fait 21 ouvrages sur l'anatomie mais il écrit beaucoup de conneries.

è En Orient, c'est l'apogée de la civilisation Islamique.

à Ils améliorent grandement les connaissances et la culture.

à Ils créent des écoles de médecine.

À Alexandrie, 700000 rouleaux seront brûlés vers 402 puis saccagés plus tard à cause des putain de guerres è énorme perte de savoir !

Les Arabes importeront en Occident le papier en achetant la technique aux Chinois puis l'importeront en Europe par leurs conquêtes.

è Ensuite vent l'époque des croisades

Les enclés de Chrétiens ( Francs ) vont envahir des villes Arabes pour tuer et commettre beaucoup d'atrocités sur plein de gens.

Averrhoes ( de 1124 à 1198 ) est un Espagnol cultivé qui traduit des textes anciens en Arabe.

Au XIII° siècle, Idn al Mafis travaillant dans un hôpital, écrit le "manuel complet de l'art de la médecine".

à beaucoup de méthodes médicales d'aujourd'hui

à il crée les examens journaliers des patients

à L'hôpital devient une faculté de médecine

### IV La Renaissance

#### A. Le XVI° siècle

Léonard de Vinci ( de 1452 à 1519 ) est reconnu comme l'initiateur de la paléontologie et de l'anatomie comparée. Il aurait du être un précurseur; mais ses travaux ne furent jamais publiés.

à Il a compris les changements du niveau de la mer et les déformations de la croûte, et il a eu l'intelligence de ne pas croire la religion de merde en datant un événement vieux de 200000 ans.

à Il a fait des travaux remarquables en anatomie comparée, zoologie et physiologie, à l'aide de beaucoup d'observations et de dissections d'animaux humains et non-humains.

Michel Servet ( de 1511 à 1553 ) a décrit la petite circulation sanguine mais qui avait déjà été découverte par Ibn al Mafis.

Gabriel Fallope ( de 1626 à 1697 ) qui a découvert les trompes de Fallope. Il a aussi laissé le nom de placenta.

## B. Le XVII° siècle

Ce siècle a surtout été marqué par la découverte du microscope ( voir l'invisible sous nos yeux ). On croyait à cette époque que certains invertébrés naissaient par génération spontanée.

Francesco Redi ( de 1626 à 1697 ) affirme que la génération spontanée n'existe pas. Malheureusement, ses travaux sont peu connus.

à Expérience : il met deux morceaux de viandes chacun dans un bocal dont un seul sera fermé. Il observe que les asticots n'apparaissent que dans le bocal ouvert.

Le **microscope** a été fabriqué et amélioré par des passionnés d'optique et de biologie. On attribue l'invention du premier microscope à Saccharias Jansen.

Galilée, le premier physicien moderne met au point en 1610 le perspicillum qui permet de déplacer une des deux lentilles. Celui-ci s'est d'ailleurs fait coupé la tête à cause de la religion de merde.

Von Leeuwenhoek ( de 1632 à 1723 ) a décrit les globules rouges du sang, des bactéries et les spermatozoïdes.

William Harvey étudie en 1628 la circulation sanguine et émet l'hypothèse juste que les capillaires existent. C'est lui qui déclare que le cœur est une pompe pour la sang.

Hartsoeker invente en 1694 la théorie du **spermatisme** : à l'intérieur des spermatozoïdes existe un petit humain déjà fait modèle réduit.

Malpighi ( de 1628 à 1694 ) lui conclut que l'animal vient de l'œuf ( la fécondation se fait entre un spermatozoïde et un œuf dans les trompes de Fallope ).

Régnier De Graaf ( de 1641 à 1673 ) étudie lui aussi le sexe féminin et découvre les follicules de Graaf ( ou cellules à corps jaune ).

à Cette époque est aussi celle des maladies ( vérole, choléra, peste ... ), ainsi on observe quelques observations et applications en immunologie. On pratiquait à l'époque la variolation, qui consistait à infecter les bébés pour les protéger de la variole.

## V Le XVIII° siècle : le siècle des Lumières

Depuis Aristote, la classification des êtres vivants n'avait pas évolué.

Carl Von Linné ( de 1707 à 1778 ) est un grand systématicien. Il va inventer un système de nomenclature rigoureux et simple à adapter, en Latin.

è Système RECOFGE : Règne Embranchement Classe Ordre Famille Genre  
Espèce

Il va aussi étudier les reproductions chez les plantes et va donner un sexe aux fleurs ( les étamines et le pistil ). Ces considérations choqueront les plus cons.

Linne place l'homme chez les primates, mais ce rapprochement est peu précis ( il y mentionne les chauves-souris ... ) à cause du polymorphisme et des problèmes de croissance ( ex : papillon et chenille ).

Georges-Louis Leclerc et Buffon ( de 1707 à 1788 ) parlent du **transformisme** qui décrit en gros la manière d'évoluer des animaux.

Denis Diderot ( de 1713 à 1784 ) a rédigé en partie "l'Encyclopédie", grand inventaire scientifique et philosophique. Il a commenté :

à Les origines de la vie : la génération spontanée est toujours présente

à L'évolution : l'homme est l'animal le plus évolué

apparition de la sélection naturelle

Moreau de Maupertuis émet l'idée d'évolution généralisée de la nature ; pour lui, chaque animal évolue par "sauts" de génération spontanée.

Baumann, lui, pense que l'évolution a suivi le chemin minéraux à végétaux à animaux à humains.

Hérédité et acquis :

Diderot pense que l'environnement influence l'hérédité, c'est-à-dire que l'utilisation ou l'inactivation d'un organe entraîne son hérédité ou sa disparition.

à Expérimentations :

Jacobi effectue en 1763 la première insémination artificielle ( sur des saumons ).

Spallangoni étudie en 1777 le cycle de croissance des grenouilles. Il découvre qu'elles ne naissent pas par génération spontanée.

Charles Bonnet découvre en 1740 la parthénogenèse chez le puceron.

Importante découverte en immunologie :

Edouard Jenner invente la **vaccination** ( appelée à l'époque *variolation* ) : Pour immuniser les gens de la variole, elle les contaminait avec un virus proche de celui de la variole ( *smallpox* ) mais inoffensif sur l'homme, la vaccine ( *cowpox* ).

## VI Le XIX° siècle

### A. La théorie cellulaire

Jakob Schleiden ( de 1804 à 1881 ) observe que toutes les plantes sont constituées de **cellules**.

Théodore Schwann ( de 1810 à 1882 ) étend cette constatation à tous les animaux.

Rudolf Virchow ( de 1821 à 1902 ) : les cellules naissent à partir d'autres cellules.

## B. Le transformisme de Lamarck

Lamarck ( de 1744 à 1829 ) pense que les animaux peuvent se "transformer" au cours du temps.

Ses deux hypothèses :

*"Dans tout animal qui n'a pas dépassé le terme de son développement, l'emploi plus fréquent et soutenu d'un organe quelconque fortifie peu à peu cet organe, le développe, l'agrandit et lui donne une puissance proportionnelle à la durée de cet emploi tandis que le défaut constant d'usage de tel organe l'affaiblit insensiblement, le détériore, diminue progressivement ses facultés et finit par le faire disparaître."*

*"Tout ce que la nature a fait acquérir ou perdre aux individus par l'influence des circonstances où leur race se trouve depuis longtemps exposée, et par conséquent par l'influence de cet emploi prédominant de tel organe ou par celle d'un défaut constant d'usage de telle partie, elle le conserve par la génération aux nouveaux individus qui en proviennent pourvu que les changements acquis soient communs aux deux sexes ou à ceux qui ont produit cette génération."*

è C'est la thèse de l'hérédité de l'acquis. Elle aura beaucoup d'influence.

## C. Le fixisme de Cuvier

Georges Cuvier ( de 1769 à 1832 ) effectue de l'anatomie comparée. Il est l'un des fondateurs de la paléontologie.

à Il regroupe les espèces grâce à leur anatomie ; en effet, pour une espèce donnée, plusieurs détails anatomiques sont toujours les mêmes.

à Ainsi, toutes les espèces ont toujours existé mais ne se sont différenciées que superficiellement.

## D. L'évolutionnisme de Darwin

Charles Darwin ( de 1809 à 1882 ) parle de sélection naturelle : seuls les plus adaptés survivent.

Mécanismes :

- Z Dangers de l'environnement : température, nourriture ...
- Z Prédateurs : carnassiers, etc ...
- Z Facteurs de relation : sélection des reproducteurs

## E. Darwinisme social et eugénique

Darwin n'avait pas refusé la théorie de l'hérédité de l'acquis. Il est à l'origine du Darwinisme social (= lutte entre différentes espèces pour leur survie).

è C'est le début de l'eugénique

Francis Dalton, son cousin, fonde l'eugénique scientifique qui a pour buts l'amélioration de la race et l'empêchement de la reproduction des inaptes, qui conduira à une stérilisation systématique des handicapés.

Ensuite viendra un courant de néoLamarckisme qui consiste à apprendre quelque chose de manière répétée en pensant qu'au bout de 4 à 5 générations, cela se sache tout seul.

## F. La physiologie expérimentale et la microbiologie

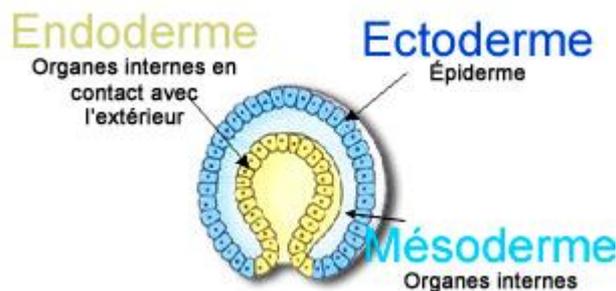
Claude Bernard ( de 1813 à 1878 ), physiologiste expérimentateur étudie la digestion, le glycogénogénèse du foie et touche du doigt les messages nerveux et hormonaux.

Louis Pasteur ( de 1822 à 1895 ) étudie l'immunologie et ( c'est nouveau ) la microbiologie.

- q Il observe le monde des micro-organismes, et étudie en particulier les pathogènes.
- q Il soigne beaucoup de maladies : maladie du charbon, choléra ...  
à en 1885, il effectue la première vaccination sur un humain ( contre la rage ) ; cette vaccination va devenir systématique.
- q Il démontre que la génération spontanée n'existe pas.  
à il invente la pasteurisation

## G. Embryologie et reproduction

Lander découvre en 1817 les feuillet embryonnaires.



Von Baehr observe en 1848 qu'il en va de même chez l'homme.

Ernst Haeckel ( de 1834 à 1919 ) écrit la loi de biogénétique fondamentale : "L'ontogenèse résume la phylogenèse."

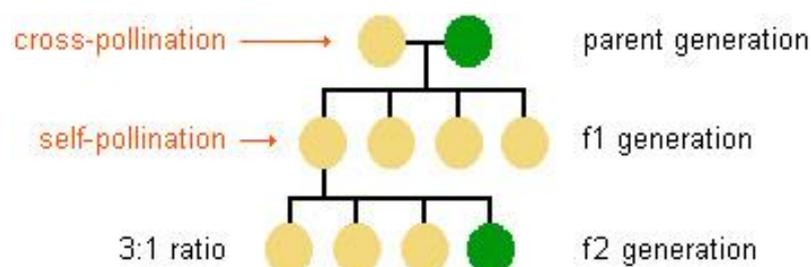
Thuret observe en 1854 la reproduction des algues et la fécondation  
Hertwig l'observe chez les oursins et voit que c'est le croisement de deux gamètes

Elie Metchnikov ( de 1845 à 1916 ) démontre l'existence d'un mécanisme universel de défense : la phagocytose des globules blancs.

## H. La génétique

Gregor Mendel ( de 1822 à 1884 ), un moine Autrichien, fondateur de l'hérédité, dont les travaux ne seront connus que 50 ans plus tard.

à Grâce à des croisements systématiques de petits pois, il dégage les lois de l'hérédité dites lois de Mendel :



Z Disjonction des caractères : Un caractère possède deux allèles, l'un paternel, l'autre maternel.

Z Indépendance des caractères : Chaque paire d'allèle est indépendante des autres. ( attention, cela ne marche pas s'ils sont sur le même chromosome )

Strasburger et Flemming appellent en 1882 les petits bâtonnets colorables à l'intérieur des cellules des chromatides, et observent la mitose.

Van Beneder observe que les gamètes ont moitié moins de chromatides.

Boveri observe en 1887 la méiose.

Valdeyer appelle en 1888 ces bâtonnets des chromosomes.

à Le néoDarwinisme fait son apparition : Il existe un patrimoine génétique immuable qui se transmet de génération en génération.

Weismann ( de 1834 à 1914 ) découvre qu'une substance dans le noyau transmet les caractères héréditaires par l'intermédiaire des gamètes sous forme de chromosomes.

Morgan récapitulera ce fait en 1926 dans la théorie particulière de l'hérédité.

è Ainsi, de grands changements dans la manière d'imaginer l'hérédité surviennent pendant cette période, et le néoDarwinisme va écraser le néoLamarckisme.

Cependant, à cause d'idées politiques à la con pour le totalitarisme, de faux résultats vont être véhiculés par des chercheurs, tel que Lysenko, un communiste de mes couilles.

## VII Le XX° siècle : le développement exponentiel de la biologie

### A. Conséquences des idées religieuses et communistes

Lysenko ( de 1898 à 1976 ), un botaniste Russe, s'oppose aux idées Mendéliennes et truque certains de ses résultats pour favoriser le Lamarckisme. Sa vraie raison est d'acquérir du pouvoir au sein du monde Soviétique à la con, qu'il va d'ailleurs obtenir.

à certaines de ses applications sur le blé vont d'ailleurs créer une famine et beaucoup de gens vont mourir.

### B. Les principales découvertes de la première moitié du XX° siècle

#### 1) La parthénogenèse

Eugène Bataillon découvre en 1910 la parthénogenèse (= développement d'un ovule en embryon sans fécondation ) chez la grenouille.

Vincus adapte en 1939 cette parthénogenèse sur des lapins. Il aurait en fait truqué ses résultats.

#### 2) La génétique

à Terme inventé par William Johnson

Hugo de Vries ( de 1848 à 1935 ), Carl Corens ( de 1864 à 1933 ) et Erick von Tschermack ( de 1871 à 1962 ) redécouvrent en 1902 les lois de Mendel chez les végétaux.

- q Elles rendent compte d'une répartition statistique des caractères héréditaires
- q Elles ne rendent pas compte d'un mécanisme d'évolution mais ne s'y opposent pas.

Lucien Cuénot ( de 1866 à 1951 ), un Nancéien ououaaaaaais !!! étend les lois de Mendel aux animaux.

à Il découvre aussi en 1905 les gènes létaux (= gènes qui induisent la mort).

à Il travaille en 1914 sur l'origine génétique d'un cancer chez la souris.

William Johnson invente le mot gène, les termes génotype et phénotype ainsi que la notion de corps pur (= individu homozygote).

Mc Lung et Wilson découvrent en 1901 les chromosomes sexuels et en 1905 leur rôle dans la détermination du sexe.

Thomas Hunt Morgan ( de 1866 à 1945 ) confirme génétiquement les lois de Mendel et découvre que les gènes sont portés par les chromosomes et qu'ils sont porteurs de l'information héréditaire.

q Il découvre le crossing-over

q Il observe des séquences d'ADN répétées

Müller induit expérimentalement en 1927 des mutations à des drosophiles.

3) Accélération des connaissances

| Date              | Découvreur            | Découverte  |
|-------------------|-----------------------|---|
| 1910              | Henri Poincaré        | Calculs de la mécanique céleste et bases de la théorie de la relativité.  |
| 1914              | Albert Einstein       | Il étend la théorie de la relativité de Poincaré et fait des travaux remarquables sur la <u>dualité onde/corpuscule de la lumière</u> .   |
| 1952              | Hershey et Chase      | <u>L'ADN</u> est le support de l'information génétique  |
| 1953              | Watson et Crick       | <u>Reconstitution de la molécule d'ADN</u>  |
| 1954              | Georges Gamow         | L'ADN obéit à un code génétique   |
| 1955              | Jacob, Monod et Lwoff | <u>Établissement du code génétique</u>  |
| 1959              | Pallade               | Les ribosomes sont des molécules qui lient l'ARN lors de la synthèse des protéines  |
| 1961              | Jacob, Monod et Lwoff | <u>Découverte des gènes régulateurs</u>   |
| 1962              | Woese                 | L'ARN des ribosomes de certaines bactéries est très différent   |
| 1972              | Sibley et Ahlquist    | Un même phénotype n'est pas synonyme d'un même génotype.  |
| 1972              | Paul Berg             | Recombinaison de brins d'ADN découpés par des enzymes de restriction<br>à <b>Début des manipulations génétiques</b>   |
| 1903<br>à<br>1989 | Konrad Lorenz         | Il <u>fonde l'éthologie</u> et contribue grandement aux études du comportement animal.<br><small>( petite info : il était toujours suivi par une tripotée d'oiseaux parce qu'il avait découvert que la première personne qu'ils voyaient était leur mère ).</small> |
| 1980              | Prusiner              | Il émet l'hypothèse de l'existence de prions ( <i>proteic virion</i> )  |
| 2000              |                       | <u>Séquençage</u> complet du génome humain  |

#### 4) Manipulations génétiques, transferts de gènes

À la fin du XX<sup>e</sup> siècle grâce à l'avancée de la technologie, on a pu directement modifier la séquence génétique, avec plus ou moins de précision. C'est le début de la **thérapie génique**, qui engendra beaucoup d'espoirs, mais aussi de craintes.

La bioéthique est créée presque en même temps, et de nombreuses contestations ont lieu bien que leur principale raison soit d'ordre économique ( ex : OGM ).

En effet, on peut traiter certaines maladies génétiques ou empêcher qu'elles ne soient transmises à la génération suivante.

On peut utiliser des virus comme vecteurs afin de transmettre le gène. ( ex : Bactéries fabriquant de l'insuline humaine ).

## VIII Le XXI<sup>e</sup> siècle : l'aube des bio disciplines

Essor de la biochimie, de la biophysique et de la bioinformatique et début des premières biotechnologies.

Début d'étude de la vie en apesanteur, grâce aux stations spatiales Mir, puis ISS ( International Spatial Station Alpha ).

- à Les plantes ne s'enracinent pas en apesanteur
- à Elles croient dans toutes les directions
- à Hypothèse selon laquelle un être créé en apesanteur perdrait le sens de l'équilibre en pesant.

