

LIGNE DU TEMPS – CHAPITRE 5

L'HUMAIN ET LA PERPÉTUATION DE LA VIE

2003 Le déchiffrement du génome humain est complété

On a réussi à déchiffrer l'ensemble des gènes de l'être humain grâce à un projet d'envergure internationale qui a duré 13 ans, soit deux ans de moins que les prévisions initiales. Impliquant six pays (Allemagne, Chine, États-Unis, France, Japon, Royaume-Uni), le projet Génome Humain (*Human Genome Project* ou *HPG*) a été lancé en 1990. Il avait pour mission un vaste programme d'identification, de cartographie et d'analyse du génome humain. Il était coordonné par l'organisation internationale HUGO (*Human Genome Organization*). En 2000, l'essentiel du génome est déchiffré, puis en 2003, le séquençage (détermination de l'ordre des bases de l'ADN) est complété. On dénombre maintenant près de 25 000 gènes humains, ce qui est beaucoup moins que ce que les scientifiques prévoient au début du projet.

1972 Première souris née d'un embryon congelé

Les techniques de congélation de l'embryon humain dérivent directement de celles mises au point pour les embryons de souris. La première congélation réussie ayant mené à la naissance d'une souris est effectuée par le biologiste américain D. G. Whittingham et ses collaborateurs. Les embryons ont survécu à une température de -196°C .

1953 Découverte de la structure en double hélice de l'ADN

La découverte de la structure en trois dimensions de l'ADN est publiée dans la réputée revue scientifique *Nature* par le biologiste britannique Francis Crick et le biochimiste américain James Watson. Avec Maurice Wilkins, physicien britannique, ces deux scientifiques reçoivent le prix Nobel de médecine en 1962 pour cette découverte. La biologiste moléculaire britannique Rosalind Franklin participa à ces travaux menant à cette découverte, sans toutefois être reconnue, en réalisant des radiographies aux rayons X de l'ADN.

1944 Découverte du fait que l'ADN est porteur de l'information génétique d'un individu

Avant 1944, la plupart des scientifiques pensaient que la molécule présente dans les chromosomes (et porteuse de l'information génétique) était de nature protéique. Le bactériologiste et médecin américain (d'origine canadienne) Oswald Avery démontre, avec ses collaborateurs, que l'ADN joue un rôle important dans la transmission de l'information génétique (donc que cette molécule est la base de l'hérédité). En travaillant sur des cultures de pneumocoques (bactéries responsables de la pneumonie), ils découvrent que les gènes et les chromosomes, porteurs de l'information génétique, sont constitués d'ADN.

1933 Invention du microscope électronique

À Berlin, en Allemagne, le physicien Ernst Ruska et l'ingénieur Max Knoll mettent au point les premières lentilles électroniques et créent le premier microscope électronique. Dans ce microscope, l'éclairage est obtenu par faisceau d'électrons au lieu d'un faisceau lumineux tel qu'utilisé dans le microscope optique. Les images obtenues sont beaucoup plus détaillées qu'avec un microscope optique : on obtient un grossissement jusqu'à un million de fois avec le microscope électronique alors qu'on atteint un grossissement de 2000 fois avec le microscope optique.

1904 Découverte des chromosomes sexuels

La découverte du rôle des chromosomes X et Y dans la détermination du sexe (XX pour les femmes et XY pour les hommes) est réalisée la même année, de façon indépendante, par la généticienne américaine Nettie Stevens et le zoologiste et généticien américain Edmund Wilson. Ce système de détermination sexuelle est valable non seulement pour les êtres humains, mais aussi pour la plupart des mammifères.

1902 Découverte des hormones

Ernest Starling et William Bayliss, physiologistes anglais, découvrent la première hormone : la sécrétine. On peut affirmer qu'il s'agit là de la base de l'endocrinologie. Lors d'expériences réalisées sur le système digestif, ces chercheurs démontrent que la sécrétine, sécrétée par l'intestin, stimule la sécrétion d'enzymes digestives du pancréas. Le concept selon lequel les hormones agissent comme messagers chimiques entre les organes se précise durant les années suivantes par la découverte d'autres hormones telles l'insuline, la thyroxine (hormone de la glande thyroïde), les hormones sexuelles et l'hormone de croissance. À partir des années 1920, on réussit à isoler les hormones, puis à les fabriquer par synthèse.

VERS 1901 Découverte du rôle de la membrane cellulaire

La membrane cellulaire qui délimite la cellule, aussi appelée « membrane plasmique » ou « cytoplasmique », ne fait pas que maintenir l'intégrité de la cellule. Le microbiologiste anglais Charles Ernest Overton découvre que la membrane cellulaire est perméable et qu'elle contrôle les échanges avec le milieu ambiant. Il émet l'hypothèse que cette membrane est de nature lipidique.

1831 Observation du noyau de la cellule

En observant des cellules d'épiderme d'orchidées au microscope, Robert Brown, botaniste anglais, découvre une grosse structure à l'intérieur de la cellule : le noyau. Par la suite, il retrouve cette structure dans les cellules d'autres tissus végétaux et chez d'autres espèces. Cette découverte vient appuyer la théorie cellulaire qui stipule que tous les êtres vivants sont composés de cellules dont la structure fondamentale est semblable.

1824 Découverte de la fonction des spermatozoïdes

Les spermatozoïdes sont d'abord découverts par Antonie Van Leeuwenhoek en 1680. Leur fonction dans la fertilisation fut comprise plus tard par le médecin suisse Jean-Louis Prévost et le chimiste français Jean-Baptiste Dumas qui affirment que les spermatozoïdes sont les agents actifs de la fertilisation. Ils démontrent que la pénétration du spermatozoïde dans l'œuf est nécessaire pour que l'œuf se développe en embryon.

VERS 1680 Premières observations d'organismes microscopiques

Le naturaliste hollandais Antonie Van Leeuwenhoek fabrique un microscope à lentille unique amélioré et observe plusieurs espèces d'organismes invisibles à l'œil nu. C'est ainsi qu'il découvre et décrit des organismes microscopiques vivant sur les dents, des spermatozoïdes (qu'il nomme « animalcules de la semence ») dans le sperme et des protozoaires dans l'eau des mares, ainsi que les cellules sanguines.

VERS 1590 Invention du microscope à lentilles multiples

Les fabricants de lentilles hollandais Hans et Zacharias Janssen fabriquent le premier microscope à lentilles multiples : une pour l'objectif et une pour l'oculaire. À cette époque, plusieurs scientifiques préfèrent encore utiliser le microscope à lentille unique et rejettent le microscope à lentilles multiples, les images étant floues et déformées sur les bords par le phénomène de l'aberration chromatique. Ce défaut fut corrigé par John Dollond au milieu du 18^e siècle.

1420 Fécondation artificielle d'œufs de poissons

L'une des premières expériences de reproduction artificielle est faite en France par le moine Dom Pichon qui voulait repeupler les rivières. Il met au point un système permettant de féconder des œufs de truite, puis de les développer. Près de trois siècles plus tard, vers 1730, l'Allemand Stephen Jacobi améliore cette technique de fécondation avec des truites et des saumons.