

LIGNE DU TEMPS – CHAPITRE 8

L'HUMAIN ET LES BIOTECHNOLOGIES

1998 Premières cultures de cellules souches humaines

Aux États-Unis, le chercheur James Thomson réussit à mettre en culture des cellules souches provenant d'embryons humains. Les lignées de cellules ainsi cultivées peuvent être entretenues en laboratoire et ensuite congelées pour servir à d'autres recherches et au traitement de certaines maladies. Ce type de cellule peut régénérer n'importe quel organe de l'organisme. En 2003, d'autres chercheurs américains ont réussi à produire des cellules souches embryonnaires humaines à partir de dents de lait.

1997 Obtention d'un premier mammifère cloné : la brebis Dolly

C'est en avril 1996 que des chercheurs écossais ont réussi le premier clonage d'un mammifère. Il s'agit d'une brebis nommée Dolly (en hommage à la chanteuse Dolly Parton) en tout point identique à la brebis Belinda, la donneuse de cellules. Un peu plus tard, les chercheurs ont découvert que Dolly vieillissait trop rapidement. C'était comme si elle cumulait son âge à celui de la brebis donneuse. Dolly a été euthanasiée en février 2003 à la suite de problèmes d'arthrite prématurée et de problèmes respiratoires. Depuis le clonage de Dolly, plusieurs autres animaux ont été clonés avec succès. Le clonage est une découverte extraordinaire; elle soulève toutefois de nombreuses questions d'ordre éthique.

1978 Naissance du premier bébé obtenu grâce à la fécondation *in vitro*

Le nom de Louise Brown est bien connu dans le monde entier puisqu'elle est le premier bébé-épiprouvette (conçu en laboratoire, par fécondation *in vitro*, puis réimplanté dans l'utérus de la mère). Elle a vu le jour en Angleterre et elle est maintenant mère d'un bébé conçu naturellement. Ce sont les médecins anglais Patrick Steptoe et Robert Edwards qui ont mis au point la technique permettant cette naissance. Cette réussite est à l'origine du développement des techniques de traitement de la stérilité. Dans les années suivantes, plusieurs bébés sont nés grâce à cette technique en Inde, aux États-Unis, en France, etc. Le premier bébé-épiprouvette québécois voit le jour en 1985. On estime à plus de trois millions le nombre de ces bébés-épiprouvette qui sont nés depuis cette époque.

1972 Obtention d'un premier OGM : des gènes sont introduits dans une bactérie

Le premier organisme transgénique à être obtenu est une bactérie: le chercheur américain Stanley Cohen et ses collaborateurs ont réussi à introduire un gène d'amphibien africain dans son ADN. En 1978, un gène humain codant pour l'insuline est introduit dans la bactérie *Escherichia coli*, afin que cette dernière produise l'insuline humaine. Par la suite, le tabac devient le premier OGM né en laboratoire en 1983.

En 1995, le premier légume transgénique a été commercialisé: une tomate à maturation retardée.

1939 Réalisation des premières cultures cellulaires végétales

En 1902, le botaniste autrichien Gotlieb Haberlandt réussit à mettre au point un milieu de culture permettant de cultiver des cellules végétales, pendant plusieurs mois, sans réussir à les multiplier. Mise au point dans le but de multiplier des plantes qui ne se reproduisent pas facilement, la culture *in vitro* de tissus végétaux se développe au début des années 1930. C'est en 1939 que le chercheur français Roger Gautheret réussit des cultures de tissus végétaux de carotte. Cette même année, aux États-Unis, P. White réalise des cultures de cellules de tabac. Au début des années 1950, les chercheurs français G. Morel et C. Martin réussissent à régénérer des plantes entières de dahlia à partir de cultures de cellules saines.

1928 Découverte de la pénicilline

Le premier antibiotique connu provient d'un champignon, le pénicillium (*Penicillium notatum*). C'est le biologiste et pharmacologiste anglais Alexander Fleming qui le découvre accidentellement en oubliant des boîtes de cultures de bactéries ouvertes dans son laboratoire et dans lesquelles est demeurée, autour d'un champignon, une zone où aucune bactérie ne s'est développée. Il identifie ainsi le pénicillium, puis isole la pénicilline. Avant lui, d'autres savants avaient noté une compétition entre certains micro-organismes, soit entre des bactéries, soit entre des champignons et des bactéries. Par la suite, dans les années 1940, l'Allemand Chain et l'Australien Howard Florey poursuivent son travail et découvrent l'action de la composition de la pénicilline; cela permet de l'utiliser à des fins médicales.

1907 Réalisation des premières cultures cellulaires animales

Le biologiste américain Ross Harrison introduit une nouvelle technique, la culture *in vitro* de cellules animales (ou culture de tissus) en travaillant sur des cellules nerveuses de grenouilles. Il découvre qu'en leur fournissant les éléments nutritifs et les conditions adéquates, les cellules pouvaient croître à l'extérieur de l'organisme, en laboratoire. La culture de ces cellules avait été tentée par d'autres scientifiques avant lui, mais sans succès. C'est dans les années 1950 que la culture de cellules animales devient courante.

1897 Découverte des premiers virus

Depuis l'Antiquité, les Grecs, les Égyptiens et les Romains ont décrit des maladies, comme la poliomyélite, qui sont dues aux virus, sans savoir ce qui en était la cause. Depuis la fin du 17^e siècle, avec le développement du microscope, on avait démontré l'existence des micro-organismes, particulièrement les bactéries. C'est plus tard, en 1897, que le bactériologiste et botaniste hollandais Martinus Beijerinck, travaillant sur la maladie de la mosaïque du tabac, découvre qu'un pathogène (ou agent infectieux) plus petit qu'une bactérie peut causer une maladie. Il le nomma « virus », mot latin signifiant « poison ». C'est grâce au microscope électronique, inventé dans les années 1930, qu'on peut vraiment observer la structure des virus.

1885 Premier essai réussi du vaccin contre la rage

À la suite des travaux d'Edward Jenner sur la vaccination contre la variole, le chimiste et physicien français Louis Pasteur précise la notion de vaccin et explique le principe général selon lequel, à la suite du contact d'une dose atténuée d'une substance infectieuse, l'organisme apprend à se défendre contre une attaque éventuelle. C'est ce qui le mène à mettre au point le vaccin contre la rage, à l'origine contractée par des morsures de chien enragé.

1863 Mise au point de la pasteurisation

Le chimiste, physicien et biologiste français Louis Pasteur est célèbre pour l'invention d'un procédé de conservation des aliments, qui fut appelé, peu après, la « pasteurisation », nom inspiré de son inventeur. Ce procédé consiste à chauffer des liquides, comme le vin ou le lait, de façon à tuer la plupart des bactéries et des moisissures qu'ils contiennent. Avec ses travaux sur les micro-organismes, on considère Pasteur comme un des principaux fondateurs de la bactériologie.

1798 Réalisation de la première vaccination

Déjà, au 12^e siècle, le médecin arabe Averroès avait réalisé que la variole (maladie virale) n'affecte jamais deux fois le même individu. Cette idée est précisée par le médecin anglais Edward Jenner. Ce dernier a remarqué que les personnes en contact avec des vaches malades ne contractaient pas la variole. Il infecte alors ses patients avec une infime quantité d'une maladie bovine, le cowpox, et constate qu'ils ne développent pas la maladie. Il effectue ainsi la première vaccination contre la variole qui se répand ensuite dans toute l'Europe. C'est de ce premier vaccin que vient le terme « vaccination », du latin vacca (vache). Près de deux siècles plus tard, en 1980, l'éradication mondiale de la variole a été prononcée par l'Organisation mondiale de la santé.

1674 Découverte de l'existence des micro-organismes

En améliorant le microscope, le naturaliste hollandais Antonie Van Leeuwenhoek débute ses découvertes sur les micro-organismes. Avant cette période, les processus de fermentation et de moisissures demeuraient des mystères. Ce dernier n'a pas fait le rapprochement entre ces processus et les micro-organismes, mais il établit qu'il existe des êtres vivants invisibles à l'œil nu.

VERS -3000 Plus ancienne preuve de la fabrication du yogourt

On a des preuves de l'existence de produits laitiers fermentés (comme le yogourt) vers le 3^e millénaire avant notre ère. À l'origine, les yogourts étaient faits à partir de lait de chèvre ou de mouton. On attribuait au yogourt bien des vertus et il était considéré comme un aliment miracle par certaines civilisations. Dans la Grèce antique, on se servait déjà du yogourt pour soigner les intestins. En France, c'est au 16^e siècle que le yogourt est introduit, en provenance de la Turquie, pour soigner les problèmes digestifs du roi François 1^{er}. Le yogourt moderne doit son origine aux Bulgares. Au Canada, on a introduit le yogourt dans les années 1930. Il n'est devenu populaire que dans les années 1970.

Entre -6000
et -10 000

Début de la production du fromage, du pain au levain, du vin et de l'agriculture du blé et de l'orge

La fabrication du fromage est connue au Proche-Orient depuis la préhistoire, par la découverte du lait caillé, puis égoutté. En Égypte antique, seuls les prêtres connaissaient le secret de la fabrication du fromage.

Le pain, d'abord plat, fut ensuite fabriqué avec du levain par les Égyptiens qui auraient découvert cette technique par hasard. Le pain était fait à base d'eau, de lait et de farine d'orge ou de millet.

Le vin tient son origine de l'Iran, où on a retrouvé des jarres anciennes contenant des pépins de raisins cultivés. En Égypte antique, la culture du raisin était déjà très organisée. Plusieurs civilisations anciennes ont d'ailleurs leur dieu du vin.

À la même époque, c'est aussi le début de l'agriculture, avec les cultures de blé et d'orge à plus grande échelle.