

Chap. 1 : Les Lumières et le développement des sciences

L'époque moderne est un moment où des évolutions déterminantes vont se produire dans le domaine scientifique, illustrées par des scientifiques et des inventeurs comme Galilée, Newton, Descartes, etc. Ces découvertes et ces inventions contribuent à changer radicalement le regard que les hommes portent sur le monde et donnent naissance sur bien des points à notre science moderne. Ces changements radicaux constituent une véritable révolution scientifique. Cependant, tout n'est pas révolutionnaire dans ces changements de la science à l'époque moderne.

I) La « Révolution scientifique » de l'époque moderne

A) Point de passage et d'ouverture: Galilée

Galilée est un savant italien ayant vécu dans le Grand-Duché de Toscane de 1564 à 1642. Il est l'auteur de nombreuses découvertes et inventions liées à l'astronomie et à la physique. On lui doit notamment une première loi sur la chute des corps où il prouve que, contrairement à ce qu'affirmait le savant grec Aristote, les objets chutent à la même vitesse quelle que soit leur masse, et que leur vitesse de chute n'est pas constante mais connaît une accélération.

Il perfectionne également une lunette astronomique qui lui permet d'étudier l'astronomie. A son époque, deux grandes théories expliquent le fonctionnement de l'univers. La première, admise par les savants depuis l'Antiquité, est le **géocentrisme**, formulé par Aristote, qui place la Terre au centre de l'univers avec le soleil, les planètes et les étoiles qui tournent autour d'elle. La deuxième, inventée par l'astronome Copernic au début du XVI^e siècle, est l'**héliocentrisme** qui place le soleil au centre de l'univers, avec la Terre et les autres planètes qui tournent autour de lui.

Le géocentrisme est bien accepté par les églises catholiques et protestantes, car il a l'avantage de cadrer avec les références au mouvement des astres et à l'organisation de l'univers que l'on trouve dans la Bible. Mais l'héliocentrisme a pour avantage d'expliquer plus simplement que le géocentrisme bon nombre de phénomènes astronomiques, comme le mouvement rétrograde de la planète Mars tous les deux ans environ (Mars semble alors revenir en arrière sur son orbite et décrit une boucle dans le ciel pour un observateur sur Terre). Or, les observations plus précises des planètes que réalise Galilée grâce à sa lunette astronomique confirment le système héliocentrique.

Les églises protestantes ont rapidement rejeté le système de Copernic, mais dans l'Église catholique la question est encore source de débats théologiques au début du XVII^e siècle. En 1616, l'Église catholique finit par considérer qu'affirmer la validité du système héliocentrique est une hérésie. Le premier à faire les frais de cette condamnation est d'ailleurs Galilée, qui reçoit un premier avertissement de l'Inquisition. En effet, pour concilier la Bible et l'héliocentrisme, Galilée considère que la Bible doit être interprétée de façon allégorique et non littérale. Or, le droit d'interpréter la Bible est une des bases du protestantisme. Pour se distinguer des protestants, l'Église catholique ne peut que condamner ce droit d'interpréter la Bible. Cependant, même si le système héliocentrique de Copernic est considéré comme hérétique, il n'est pas interdit de l'utiliser comme une simple hypothèse, par exemple pour des calculs astronomiques et astrologiques ! Cela permet de concilier l'interprétation littérale de la Bible et progrès de la recherche astronomique.

Galilée est alors le protégé du cardinal Barberini, et il poursuit ses recherches astronomiques avec l'appui de ce dernier. Lorsque Galilée publie en 1632 son livre *Dialogue sur les deux grands systèmes du monde*, son protecteur a été élu pape sous le nom d'Urbain VIII. Urbain VIII lui donne l'autorisation d'imprimer son livre à Rome. Mais Galilée modifie son livre après avoir reçu l'autorisation du pape et présente l'héliocentrisme comme une vérité et non comme une hypothèse. Or, il est incapable de prouver mathématiquement la véracité de l'héliocentrisme (la preuve sera trouvée au 18^e siècle seulement). Urbain VIII est furieux de ce manque de

respect, qui donne de surcroît l'impression qu'il cautionne un livre hérétique, et il fait condamner Galilée par le tribunal de l'Inquisition, qui l'oblige à renier le système de Copernic, et lui interdit de publier à l'avenir.

Alors que les thèses de Copernic avaient été relativement peu diffusées en dehors d'un cercle restreint d'astronomes, les observations de Galilée et son procès devant l'Inquisition contribuent à populariser largement l'héliocentrisme dans les cercles intellectuels européens. Cela bouleverse les rapports entre l'homme et l'univers. Avec l'héliocentrisme, l'homme n'est plus situé au centre du monde. Les conceptions religieuses sont également bouleversées et de nouvelles questions se posent (qui sont toutes très sérieuses pour les contemporains de Galilée) : quel doit être le rapport entre observation scientifique et texte sacré quand ils sont en contradiction ? Où est le Paradis, si le ciel au dessus duquel il est censé se trouver n'est que la partie visible d'un univers dans lequel évolue la Terre ? Etc.

On peut donc dire que les conséquences de la diffusion de l'héliocentrisme causent une révolution intellectuelle. Pour autant, y a-t-il une révolution scientifique globale à l'époque moderne ?