**L’histoire des sciences : pour une éducation à la nature des sciences**

*Géocentrisme et héliocentrisme – classe de première générale*

L’histoire du géocentrisme et de l’héliocentrisme est inscrite dans le programme d’enseignement scientifique de première générale (BO, 2019), partie 3.3.

**Exemple d’une trame possible pour une séquence d’enseignement (2 ou 3 séances) :**

1. Repères donnés par l’enseignant sur Ptolémée, Copernic, Galilée, Newton : les élèves peuvent ainsi avoir une vue d’ensemble sur les systèmes du monde et les contributions de ces scientifiques. Le système héliocentrique n’étant pas maîtrisé par tous les élèves, c’est l’occasion de l’étudier de façon plus précise.

2. Travail de groupe (première phase) : chaque groupe d’élèves prend en charge l’étude d’une observation ou d’une expérience en lien avec un ou plusieurs textes historiques. Cette étude doit permettre aux élèves de comprendre les logiques internes aux différents systèmes du monde, les problèmes qui se posent et les arguments qui peuvent être avancés. Ce travail doit également permettre de susciter une réflexion d’ordre épistémologique. Voici quatre observations ou expériences très riches à cet égard :

* la surface de la Lune ;
* les phases de Vénus ;
* les satellites de Jupiter ;
* la chute libre d’un objet lâché du haut d’une tour ou du mât d’un navire en mouvement.

Les questionnements et les réflexions des élèves peuvent être guidés et structurés par des questions préparées par l’enseignant.

3. Travail de groupe (seconde phase) : chaque groupe doit réaliser une production (un poster ou une vidéo par exemple) qui rend compte de l’observation ou de l’expérience étudiée, des systèmes du monde en jeu, des problèmes et arguments qu’ils ont identifiés. Ce travail vise à favoriser l’appropriation par les élèves des contenus et des enjeux abordés dans la phase précédente. Dans la dernière partie de leur production, les élèves sont invités à tirer des conclusions sur le fonctionnement des sciences.

4. Mise en commun des productions des élèves : chaque présentation est l’occasion d’initier une discussion d’ordre épistémologique.

**Une sélection d’ouvrages sur l’histoire du géocentrisme et de l’héliocentrisme :**

Cohen, I. B. (1993 [1985]). *Les origines de la physique moderne*. Paris : Seuil.

Livre accessible portant sur l’évolution des idées, les problèmes et les arguments, avec une contextualisation historique.

Quelques citations de scientifiques pouvant être reprises pour la classe.

Duhem, P. (2003 [1908]). *Sauver les apparences*. Paris : Vrin.

Petit livre d’histoire des sciences sur le géocentrisme et l’héliocentrisme avec une discussion épistémologique (centrée sur l’accord possible avec les observations de plusieurs systèmes du monde).

Quelques citations de scientifiques pouvant être reprises pour la classe.

Feyerabend, P. (1979 [1975]). *Contre la méthode : esquisse d’une théorie anarchiste de la connaissance* (tr. fr.). Paris : Seuil.

Livre plus difficile d’accès avec une discussion épistémologique (centrée sur la charge théorique des données d’observation et illustrée par l’histoire du géocentrisme et de l’héliocentrisme).

Quelques citations de scientifiques pouvant être reprises pour la classe.

Kuhn, T. (1983 [1962]). *La structure des révolutions scientifiques* (tr. fr.). Paris : Flammarion.

Grand classique de l’épistémologie faisant appel à l’histoire des sciences. Livre plus difficile d’accès avec une discussion épistémologique (centrée sur le changement de vision du monde, notamment celui impliqué par le passage de la physique d’Aristote à celle de Galilée et Newton).

Lecourt, D. (ed.) (2006). *Dictionnaire d’histoire et philosophie des sciences*. Paris : PUF. Entrée « Héliocentrisme », par J.-P. Maury.

Article synthétique donnant une vue d’ensemble sur l’histoire du géocentrisme et de l’héliocentrisme.

Rosmorduc, J. (1985). *Une histoire de la physique et de la physique*. Paris : Seuil. Chap. 4.

Bref exposé de l’histoire du géocentrisme et de l’héliocentrisme axé sur l’évolution de la mécanique.

Shea, W. (1992 [1977]). *La révolution galiléenne* (tr. fr.). Paris : Seuil.

Présentation détaillée des idées exposées par Galilée notamment dans son *Dialogue*. Nombreuses citations de Galilée pouvant être reprises pour la classe.

**Deux ouvrages de Galilée d’où peuvent être extraits des passages pour la classe :**

Galileo Galilei (1992 [1910]). *Le messager des étoiles* (tr. fr.). Paris : Seuil.

Galileo Galilei (1992 [1632]). *Dialogue sur les deux grands systèmes du monde* (tr. fr.). Paris : Seuil.

**Une sélection d’ouvrages d’introduction à l’épistémologie :**

Barberousse, A., Kistler, M. & Ludwig, P. (2000). *La philosophie des sciences au XXe siècle*. Paris : Flammarion.

Chalmers, A. (1990). *Qu’est-ce que la science ? Popper, Kuhn, Lakatos, Feyerabend.* Paris: Le livre de poche.

Soler, L. (2009). *Introduction à l’épistémologie*. Paris : Ellipses.

*Document accompagnant la présentation de Manuel Bächtold, dans le cadre du Plan National de Formation, « Enjeux du nouvel enseignement scientifique », le 15 mai 2019*