

# Aspect historique : la Terre, un astre singulier

**Niveau :** Première – enseignement scientifique

**Durée indicative :** 2h en classe entière

**Extrait du programme de Première enseignement scientifique**

## Une place importante pour l'histoire raisonnée des sciences

L'une des manières de comprendre comment se construit le savoir scientifique est de retracer le cheminement effectif de sa construction au cours de l'histoire des sciences. Il ne s'agit pas de donner à l'élève l'illusion qu'il trouve en quelques minutes ce qui a demandé le travail de nombreuses générations de chercheurs, mais plutôt, en se focalisant sur un petit nombre d'étapes bien choisies de l'histoire des sciences, de faire comprendre le rôle clé joué par certaines découvertes. Le rôle prépondérant joué parfois par tel ou tel chercheur sera souligné. Ce sera aussi l'occasion de montrer que l'histoire du savoir scientifique est une aventure humaine. Des controverses, parfois dramatiques, agitent la communauté scientifique. Ainsi, peu à peu, le savoir progresse et se précise.

## 3- La Terre, un astre singulier

### 3.1-La forme de la Terre

L'environnement « plat » à notre échelle de perception cache la forme réelle de la Terre, dont la compréhension résulte d'une longue réflexion.

Savoirs	Savoir-faire
Dès l'Antiquité, des observations de différentes natures ont permis de conclure que la Terre était sphérique, alors même que, localement, elle apparaît plane dans la plupart des expériences quotidiennes.	

### 3.2-L'histoire de l'âge de la Terre

L'âge de la Terre est d'un ordre de grandeur sans rapport avec la vie humaine. Sa compréhension progressive met en œuvre des arguments variés.

Savoirs	Savoir-faire
Au cours de l'histoire des sciences, plusieurs arguments ont été utilisés pour aboutir à la connaissance actuelle de l'âge de la Terre : temps de refroidissement, empilements sédimentaires, évolution biologique, radioactivité. L'âge de la Terre aujourd'hui précisément déterminé est de $4,57.10^9$ ans.	Interpréter des documents présentant des arguments historiques utilisés pour comprendre l'âge de la Terre. Identifier diverses théories impliquées dans la controverse scientifique de l'âge de la Terre.

### 3.3-La Terre dans l'Univers

Le mouvement de la Terre dans l'Univers a été l'objet de célèbres et violentes controverses. L'étude de quelques aspects de ces débats permet de comprendre la difficulté de la construction du savoir scientifique.

Savoirs	Savoir-faire
Observée dans un référentiel fixe par rapport aux étoiles, la Terre parcourt une trajectoire quasi circulaire autour du Soleil. Le passage d'une conception géocentrique à une conception héliocentrique constitue l'une des controverses majeures de l'histoire des sciences.	Interpréter des documents présentant des arguments historiques pour discuter la théorie héliocentrique

### Prérequis et limites

L'organisation du système solaire est déjà connue. L'accent est mis ici sur la compréhension de cette organisation au cours de l'histoire des sciences et sur l'importance des controverses scientifiques concernées. L'objectif n'est pas de connaître dans le détail les arguments utilisés au cours de l'histoire des sciences, mais de savoir interpréter des données relatives à ces arguments. Il s'agit de prendre appui sur cet exemple pour montrer comment la science construit et perfectionne peu à peu sa compréhension de la nature, en exploitant des faits nouveaux apparus successivement.

### Matériel

Pour une demi-classe : 3 jeux de 8 cartes, un jeu pour chaque thème.

Pour une classe entière : 6 jeux de 8 cartes, chaque jeu est distribué deux fois.

Chaque carte peut être composée d'un recto « Image » en bleu ou d'un recto « Texte » en jaune, ou d'un recto-verso « Image-Texte » : (cartes situées côte à côte)

### Objectifs de la séance

- Travailler la chronologie d'arguments historiques
- Travailler l'argumentation
- Travailler l'oral

### Organisation de la séance

Former des groupes de 5 ou 6 élèves et attribuer un thème parmi les trois à chaque groupe :

- pour une demi-classe, chaque thème est traité par un seul groupe d'élèves ;
- pour une classe entière, chaque thème est traité par deux groupes d'élèves

Chaque groupe choisit les cartes qui correspondent au thème qui lui a été attribué.

#### Consignes données aux élèves :

- Trier les cartes en trois catégories (on ne donne pas les noms des catégories) ;
- À l'aide des cartes mises à votre disposition, et selon le thème qui vous a été attribué, retracer l'évolution, soit de la représentation de la forme de la Terre, soit de la représentation de sa place dans l'Univers, soit de l'estimation de son âge.

*Afin de gagner du temps, il est possible de donner à chaque groupe un jeu des cartes présélectionnées, correspondant au thème qui lui est attribué.*

Les élèves doivent ensuite préparer une présentation orale argumentée de leurs choix, à faire devant le reste de la classe (3 minutes maximum par groupe), ainsi qu'une frise chronologique (à faire en classe ou à la maison selon le temps restant).

### Évaluation :

Par les pairs à partir d'une grille d'évaluation comme celle du Grand Oral (3 min pour chaque groupe)

### Éléments d'information :

Cartes « Forme de la Terre » :	Cartes « Age de la Terre » :	Cartes « Place de la Terre dans l'Univers » :
Homère 800 AEC.	Aristote 350 AEC	Observations de l'Antiquité.
Thalès de Milet VIe siècle AEC	James Ussher XVIIe siècle.	Pythagore/Aristote VIe et IVe siècle AEC
Philolaos et Pythagore VIe siècle AEC	Comte de Buffon XVIIIe siècle.	Eudoxe de Cnide IVe siècle AEC
Aristote 350 AEC	Kelvin XIXe siècle.	Ptolémée IIe siècle AEC
Eratosthène IIIe siècle AEC	Charles Lyell XIXe siècle.	Copernic XVIe siècle
Pline l'Ancien et Strabon Ie siècle	Charles Darwin XIXe siècle.	Tycho Brahé XVIe siècle
Mission Apollo 17, décembre 1972	Ernest Rutherford XXe siècle.	Galilée XVIIe siècle
	Clair Patterson XXe siècle.	Newton XVIIIe siècle