

## Buts du TD

- maîtriser des classiques de l'histoire des sciences (physique de Copernic à Newton)
- connaître la position classique en philosophie des sciences (empirisme logique)
- être capable d'appuyer ou discuter les thèses de la seconde sur la base des premiers

## Calendrier et plan du TD

### Introduction : la forme d'une théorie scientifique

18 oct **Euclide, Newton.** Les théories scientifiques ont une forme axiomatique.

### I. Justification des théories scientifiques

25 oct **La mécanique céleste de Copernic à Newton.** Les théories sont confirmées par les faits.

1<sup>er</sup> nov *ferié*

► Rattrapage (semaine du 7 au 11) : E1, E2, E3

8 nov **La mécanique terrestre de Galilée à Newton.** Problème de l'induction : les faits sous-déterminent les théories.

15 nov **La mécanique de Newton.** Simplicité et pouvoir prédictif justifient une théorie. **Les difficultés de la mécanique de Newton au XIX<sup>e</sup> siècle.** La confirmation est holiste.

22 nov Bilan philosophique : Popper, Kuhn. E4, E5.

### II. Valeur des théories scientifiques

29 nov **La condamnation de Galilée.** Réalisme et anti-réalisme. E6/E6'

6 déc **La lumière, onde ou corpuscule, de Newton à Maxwell.** Arguments réalistes. E7.

13 déc **Contrôle continu**

3 jan **La nature de l'espace, de Newton à Einstein.** Arguments anti-réalistes. E8.

10 jan **La masse chez Newton et chez Einstein.** La question de la référence des termes théoriques. E9/E9'

## Liste des exposés et « missions » philosophiques

### I. Exposés anti-métaphysiques

**E1. La découverte du vide.** D'un problème métaphysique (Aristote, Descartes) à un problème empirique (Torricelli, Pascal, Von Guericke, Boyle). Défendre l'empirisme.

**E2. La découverte de l'impureté de la lumière blanche.** L'expérience du prisme de Newton, un cas d'expérience cruciale. Soutenir que les théories sont justifiées par leurs prédictions vérifiées.

**E3. Expliquer la gravitation ?** Réception de la gravitation universelle de Newton. Défendre l'idée que c'est la science elle-même qui fixe les limites de l'explication.

### II. Autres exposés sur la justification

**E4. La fin du phlogistique.** Le difficile abandon de l'hypothèse du phlogistique suite aux expériences de Lavoisier. Montrer qu'une théorie peut toujours être sauvée par des hypothèses ad hoc.

**E5. La notion de paradigme chez Kuhn.** Présenter la (les) notion(s) de paradigme chez Kuhn, appliquée à Newton.

### III. Exposés réalistes et anti-réalistes.

**E6. Le Monde de Descartes.** Défendre une interprétation anti-réaliste et une interprétation réaliste.

**E6' La découverte de l'âge de la Terre, de Burnet à Lyell.** Histoire des débuts de la géologie. Attaquer leur interprétation anti-réaliste.

**E7 Le phlogistique, un progrès en chimie.** La théorie du phlogistique a d'abord amélioré les prédictions de la théorie chimique. Soutenir la thèse anti-réaliste que le progrès prédictif ne rapproche pas nécessairement de la vérité.

**E8 L'invention des géométries non-euclidiennes.** L'invention des géométries non-euclidiennes au XIX<sup>e</sup> siècle. Défendre une interprétation anti-réaliste de la géométrie euclidienne.

**E9 Mélanger ou combiner ? La théorie atomique de Dalton en chimie.** Les notions de mélange et de combinaison en chimie ont changé avec la théorie de Dalton. Défendre l'incommensurabilité.

**E9' La découverte de l'oxygène, Priestley ou Lavoisier ?** Priestley a isolé l'oxygène sans le concevoir comme tel. Défendre l'idée que l'observation et l'expérimentation sont chargées de théorie