

Descriptif :

L'objectif de ce cours est de confronter différentes approches épistémologiques de la physique à travers une analyse historique fine de quelques exemples emblématiques empruntés à la physique du XIXe et du début du XXe siècle.

Le cours commence par une introduction générale à l'épistémologie (inductivisme, positivisme, empirisme logique, falsificationisme, paradigmes, programmes de recherches) (4h).

Le thème des idées sur la lumière, de l'Antiquité au début du XXe siècle, est retenu pour une présentation historique générale, pour le rôle essentiel que la lumière joue en tant qu'instrument et aussi objet de la connaissance. Le cours sera illustré par de nombreux extraits de textes et par des expériences d'optique filmées. Le lien avec l'histoire des idées en philosophie sera souligné. Nous aborderons ainsi notamment les conceptions de Démocrite, Empédocle, Aristote, Ptolémée, Alhazen, Ibn Sahl, Grosseteste, Bacon, Galilée, Descartes, Fermat, Leibniz, Huygens, Hooke, Newton, Malebranche, Maupertuis, Euler, Fresnel, Maxwell, Planck, Einstein, etc. (4h)

Un historique analogue des idées sur la mécanique, traité parallèlement à l'évolution des idées sur le système solaire, sera proposé dans un troisième cours (4h).

Cette première partie sera suivie d'un cours plus spécialisé, dans lequel les différentes approches épistémologiques seront confrontées à une analyse historique fine sur les exemples suivants : l'optique ondulatoire de Young et de Fresnel (3h), la théorie électromagnétique et les modèles d'éther (3h), la théorie de l'électron de Lorentz, la dynamique de l'électron de Henri Poincaré et la théorie de la relativité restreinte d'Einstein (3h), la théorie de la relativité générale et ses tests observationnels (3h), la théorie des quanta lumineux (3h).