

Projet transdisciplinaire

Approches épistémologiques croisées

Quand y a-t-il vérité ?
Entre croyance, doute et hypothèse,
la construction du savoir scientifique

Disciplines et enseignants impliqués :

Mathématiques : V. PANTALONI
Science de la vie et de la terre : D. FEBURIER
Physique-Chimie : F. JOURDIN
Histoire-Géographie : A. HEROPOULOS
Philosophie : S. THEULLE

Objet

Nous profiterons du cadre offert par le programme d'éducation morale et civique de classe terminale, et notamment de l'entrée relative au pluralisme des croyances, pour interroger, avec une classe de série scientifique, la construction et la légitimité des méthodes et du savoir scientifique.

Le cours reprendra, pour l'approfondir et la diversifier, la démarche initiée, en seconde, à l'occasion de l'enseignement d'exploration « Méthodes et Pratiques Scientifiques » (MPS). Il s'agira d'analyser l'idéal d'une connaissance scientifique désintéressée, objective, nécessaire et à portée universelle au regard de certains faits avérés de manipulation, de l'histoire mouvementée des sciences, de l'historicité des théories et modèles scientifiques et des formes variables de l'objectivité selon les champs scientifiques considérés.

En d'autres termes, le projet portera sur une approche épistémologique croisée prenant comme fil conducteur le rapport du doute à la connaissance.

Comment ne pas douter ? Jusqu'où douter ? Comment répondre au doute ? Comment éveiller l'esprit critique, rester vigilant sans pour autant tomber dans un délire paranoïaque, hallucinatoire ou conspirationniste ? Et comment distinguer alors le savoir scientifique de ce qui en mime la démarche ?

Bref, faut-il - et comment - maintenir la frontière croyance/connaissance, telle que la science prétend l'établir ?

Après quelques séances de problématisation assurées par M. DESRE, en charge du cours d'EMC, chaque enseignant interviendra successivement, en présence et en interaction avec M. DESRE.

Modalités

Le cours se tiendra **chaque semaine en classe entière**, le vendredi de 16h à 17h, en C34.

Exceptionnellement (pour des raisons de disponibilités des enseignants), le cours pourrait être déplacé au lundi de 8h à 9h.

Ce rythme imposé aux élèves s'avère nécessaire si l'on veut permettre à chaque enseignant d'entrer dans le cœur de son propos et donner quelque intérêt à l'approche transdisciplinaire, préparatoire aux études supérieures.

Nous pourrions, dans un souci d'équité, envisager d'annualiser l'horaire et imaginer dispenser les élèves du cours d'EMC en fin d'année.

Chaque enseignant interviendra sur un créneau de deux ou trois heures, à partir des propositions évoquées ci-dessous.

Une séance conclusive, à laquelle participeraient tous les enseignants impliqués dans le projet, est également envisageable.

Programme d'interventions

V. PANTALONI - Mathématiques

Partant de la géométrie idéale des grecs et l'axiomatique d'Euclide (ces mathématiques pures représentent-elles notre monde avec ce choix arbitraire des axiomes ? En partie puisque Ératosthène parvient à mesurer la circonférence de la Terre à 1% près).

Ensuite suivant cette idée; l'obscurantisme religieux qui tente d'imposer une Terre plate, éventuellement passage par Galilée. Remise en question du 5^e axiome d'Euclide qui nous amène aux géométries modernes de Lobatchevski (géométrie de la sphère), Desargues (géométrie projective), Riemann et Poincaré. Euclide est-il pour autant dépassé? Je laisse à F. Jourdin la possibilité de faire le parallèle avec Newton et Einstein. Une théorie, un modèle scientifique dépasse l'autre mais ne la contredit pas. (Les élèves ont parfois l'impression naïve lorsqu'on leur apprend la version supérieure que ce qu'on leur a appris avant était faux).

Enfin faire ressortir que les mathématiques établissent des vérités... mathématiques (sûres à 100%) au sein d'un système d'axiomes arbitraires et nécessairement incomplet. Je pourrai évoquer pour conclure les théorèmes d'incomplétude de Gödel. Le choix des axiomes doit être assez pertinent pour coller le plus possible à notre monde mais ne peut y parvenir; tout système mathématique simplifie, idéalise notre monde et laisse des propositions qui sont indécidables : on ne pourra jamais savoir si elles sont vraies ou fausses.

D. FEBURIER - Sciences de la vie et de la terre

L'intervention prendra la forme d'un dialogue philosophique et scientifique autour, dans un premier temps, de l'histoire et de la légitimité des modèles interprétatifs du vivant (ex : lignée humaine). Il s'attachera également, dans un second temps, à interroger la valeur du doute dans les sciences de la vie et de la terre (biotechnologies, OGM, climato-scepticisme, etc.).

F. JOURDIN - Physique-Chimie

Deux sujets principaux seront abordés :

- la méthode scientifique/expérimentale ou pourquoi la "vérité scientifique" ne relève pas de la croyance. Les sciences expérimentales peuvent "interroger" la "nature" et se plier à des critères de rationalité.
- l'histoire des théories scientifiques ou comment une nouvelle théorie peut remplacer la précédente (conception de la chaleur au XIXe (phlogistique) vs thermodynamique, par ex) ou l'englober (relativité galiléenne / einstenienne) - sujet évoqué par V. Pantaloni, par ailleurs.

A. HEROPOULOS - Histoire-Géographie

L'intervention portera sur trois points (chacun étant traité en 1h) :

- La question des traces laissées par le passé, leur nombre, leur origine, leur fiabilité, leur parcours pour arriver jusqu'à nous, les précautions pour les utiliser, la méthodologie de leur exploitation pour la production d'un discours historique et la portée de ce discours : que peut-on s'autoriser à dire de rigoureusement certain à partir des sources dont nous disposons ? Est-ce qu'une rétrodiction linéaire peut rendre compte de la complexité du passé ?
- La question de l'Historien, de son profil psychologique, social et de sa mentalité. Ces éléments, plus que dans d'autres sciences (à discuter), influent son discours, sa méthode, ses sujets d'étude et ses catégories de pensée et de perception. Comment établir des analyses fiables dans ces conditions "d'acteur embarqué"? Il sera intéressant aussi de montrer que le Pouvoir a toujours partie liée avec l'Histoire, instrument puissant de légitimation (des chroniques royales médiévales et chansons de geste jusqu'à son enseignement sous la Troisième République).
- La question des modèles et conceptualisations historiques (de type dialectique idéaliste hégélienne ou dialectique matérialiste marxiste) et de leur fiabilité à rendre compte du passé. Se posera ici la question de l'utilisation d'invariants sur la nature humaine ou tout du moins de postulats de départ arbitraires (sortes d'axiomes comportementaux). Il faudra montrer la dérive de ces modèles qui ont l'ambition, du coup, de prédire l'avenir.
Quelle place doit-on réserver aux modèles interprétatifs ? Peut-on s'en passer ?

S. THEULLE - Philosophie

Il s'agira de présenter et analyser les pratiques des "marchands du doute", ces scientifiques travaillant pour de grosses industries (tabac, énergie, OGM, etc.), dont le but est d'imposer des standards épistémologiques si élevés que l'action s'en trouve paralysée. Cela nous permettra d'opposer une épistémologie d'inspiration cartésienne ("avoir une certitude absolue avant d'agir") et une épistémologie pragmatiste ("le doute doit rester raisonnable, et il est parfois justifié d'agir sans certitude") en montrant comment des scientifiques ou ingénieurs sont rattrapés par des questions éthiques brûlantes.