

Cours d'option offerts par le Master Sciences et sociétés (2021-2022)

- Sociologie des sciences,
- Physique nucléaire et risque : histoire et enjeux,
- L'évolution des idées en Physique
- Philosophie des sciences
- Cinéma, littérature et médecine
- Atmospheric Sciences in the Anthropocene

Ci-dessous descriptif des cours proposés ci-dessous ainsi que les modalités d'inscription (sous réserve des places disponibles). Ces cours sont tous au premier semestre (sauf le dernier, qui est aussi un enseignement en anglais).

Condition : se signaler préalablement à l'enseignant lors du début du cours, puis contacter gestionnaire de scolarité, Céline Demirbas (celine.demirbas@unistra.fr), pour l'inscription pédagogique (et lui demander code). [NB vérifier aussi la date de début des cours, cela semble démarrer avant le 20/9]

- **Sociologie des sciences** (Catherine Allamel-Raffin, Marion Thomas) (S1, jeudi 14h-16h, 3 ECTS)

Cette UE est un cours de sociologie des sciences. Il s'attachera à présenter les courants sociologiques successifs qui ont étudié les sciences et les technologies (sociologie mertonienne, *Programme fort*, sociologie de la connaissance, théorie de l'acteur-réseau, construction sociale des technologies, sociologie interactionniste, études du genre), ainsi que les problématiques contemporaines vives du domaine « science, technologie et société », en particulier sur la question des différentes formes de gouvernement des technosciences. Au fil des séances seront analysés l'évolution des problématiques, le renouvellement des objets d'étude ainsi que l'inscription de ces transformations dans celles des sciences sociales en général.

- **Physique nucléaire et risque : histoire et enjeux (UE 5, M2S3)** - Semestre 1- 3 ECTS - Mercredi 15h-17h - Intervenants : Nicolas Arbor, Matthias Dörries

A travers ces dix séances, nous nous intéresserons à la problématique du risque nucléaire pour l'humanité et l'environnement. Les quatre premiers cours présentent des éléments historiques et physiques sur le sujet. Par la suite, nous aborderons les controverses historiques autour des armes nucléaires (tests nucléaires ; l'hiver nucléaire) ainsi que les enjeux diplomatiques et économiques de l'usage de l'énergie nucléaire. Dans les trois derniers cours, nous discuterons l'état actuel des connaissances scientifiques pour l'estimation des risques associés à une exposition aux rayonnements ionisants (radioactivité), ainsi que les normes et la réglementation qui en découlent pour la protection des populations et des écosystèmes (radioprotection). Nous aborderons finalement deux sujets d'actualité en lien avec cette problématique : le stockage des déchets nucléaires et la gestion d'un accident nucléaire. Le cours ne demande aucun prérequis en physique.

Le cours est construit autour des séances qui se composent d'un cours magistral et d'une présentation de 15 minutes par un étudiant d'un article substantiel. Le dossier porte sur un texte écrit (d'une dizaine de pages environ), à fournir à la fin du semestre. Les cours auront lieu le mercredi, 15-17h.

- Paul-Antoine Hervieux, **L'évolution des idées en Physique** - Semestre 1 - 3ECTS- cours les samedis matin 11/09, 18/09, 02/10, 16/10, 23/10: 9h-13h

La motivation d'un cours d'histoire de la Physique (ainsi que de ses liens étroits avec d'autres disciplines scientifiques comme la Chimie, les Mathématiques, la Biologie...) est évidente. En effet, il est de plus en plus difficile d'essayer d'aborder les problèmes actuels que la nature nous pose sans ne rien savoir du long cheminement à travers les siècles de leurs développements historiques et des principales personnes qui les ont fait progresser.

Appréhender la Physique sous un angle plus humain qu'un cours traditionnel (au sens où le physicien et la physicienne sont au centre de l'histoire, du débat et de la découverte), tel est l'un des buts de cet enseignement. Comme l'a dit si justement Bruno Jarroson, « un enseignement détaché de son histoire ne restitue pas le questionnement, si important pour le développement et la compréhension de la science ». Cet auteur souligne aussi que « l'élève ne trébuche pas toujours par sa faute ; à force de lui cacher la genèse de ce qu'on lui apprend, la science scolaire s'enrobe d'un mystère qui accroît la difficulté ». Ainsi, en restituant le scénario des découvertes scientifiques souvent pleines de péripéties, la genèse des idées en Physique nous est révélée.

Nous aborderons la nature de la Physique au travers de ses développements historiques ainsi que de la genèse de ses concepts, principes et lois. Terminons par une citation d'Auguste Comte, père du positivisme : « On ne connaît pas complètement une Science tant qu'on n'en sait pas l'histoire ».

Le cours s'articulera autour de 6 grandes parties :

- Les symétries en Physique
- L'espace et le temps
- L'énergie sous toutes ses formes
- Histoire de l'électricité du magnétisme et de l'électromagnétisme
- L'atome et ses modèles
- La dualité onde-corpuscule et histoire de la mécanique quantique

Les cours auront lieu le samedi de 9h à 12h. Il ne demande aucun prérequis en physique.

- Catherine Allamel : **Philosophie des sciences**, S1, lundi 9h-11h

Ce cours aborde des questions de philosophie des sciences contemporaine. Nous traiterons ainsi : la question du réalisme et de l'antiréalisme, les modes de raisonnement utilisés en science, la preuve scientifique, l'objectivité dans les sciences de la nature et dans les sciences sociales, le changement scientifique et les révolutions scientifiques, les images scientifiques et leurs rôles dans la recherche.

- **Cinéma, littérature et médecine** (Joël Danet) - mardi 18h30-21h00

La littérature et le cinéma sont saisis ici comme un point de départ et comme un outil d'analyse pour envisager la place de la maladie, de la santé et des soins dans notre société actuelle. En même temps, ils donnent accès aux représentations que se fait une société de sa médecine et de ses médecins., tout en proposant aux étudiants de jeter un autre regard sur la souffrance, la maladie et la pratique médicale. Enfin, il s'agit de placer la médecine dans le contexte plus vaste de la culture et de la société. À partir du constat que l'émotion qui touche rend un savoir vivant (Claude Lanzmann, réalisateur du documentaire historique *Shoah* 1985), les cours prendront comme ancrage la projection d'une œuvre cinématographique, la présentation d'une démarche artistique ou la lecture d'un texte littéraire. Chaque séance s'organisera ensuite autour d'une analyse de l'œuvre présentée et d'une discussion générale entre tous les participants.

L'hôpital et ses représentations : soins, vie, travail. Malade, chercheur, soignant, représentant, médecin : vous qui traversez un « hôpital » sans même le remarquer, vous êtes engagés dans une traversée du temps de la souffrance. Les étudiants en médecine font progressivement à travers leurs stages la rencontre du lieu de travail de ceux qui se sont engagés pour soigner et pour soulager. L'ensemble est trop vaste pour ne pas s'y perdre. Les murs et façades sont parfois si imposants, si impersonnels qu'ils dissuadent de s'y arrêter un instant, pour imaginer leur vie intérieure. Et pourtant, rares sont les lieux qui sont investis d'autant de projections et de fantasmes dans notre imaginaire collectif que celui de l'hôpital. À l'image de la médecine du xx^e et du xxi^e siècle, un centre hospitalier est complexe. Il est un lieu de soins, de travail et aussi de vie. Loin des stéréotypes du progrès, de la rationalité bureaucratique ou de la froideur des techniques médicales actuelles, l'ambition de ce cours consiste à s'interroger avec les étudiants en formation dans ce lieu sur ses réalités multiples et de l'aborder différemment pour y

découvrir aussi un univers caché, une vie quotidienne qui associe humains et techniques dans un espace dédié à la lutte obstinée pour soigner. L'objectif du cours consiste à proposer aux étudiants des pistes de réflexion pour les aider à trouver leur place juste dans cet univers foisonnant qui peut se révéler aussi déroutant que séduisant et formateur.

Approches du patient dans et hors de la relation médicale. Comment saisir l'expérience intime de la maladie, la condition sociale qu'elle engage ? Comment, pour mieux approcher le patient, le soignant peut-il se représenter les conséquences de son état pathologique sur sa vie quotidienne ? En quoi les difficultés de saisir ces réalités, de les exprimer pour celui qui vit la maladie, de les percevoir pour celui qui doit le prendre en charge, rejaillissent-elles sur le rapport de soins ? Nous tâcherons d'aborder ces interrogations en étudiant les contenus et les mises en formes de supports documentaires et créatifs (littérature, œuvres graphiques, cinéma) qui ont témoigné des vulnérabilités psychologiques, du désarroi devant la souffrance, de la difficulté à se faire comprendre de la part des patients ; et d'outils de formation (films institutionnels produits par l'institution sanitaire ou l'industrie pharmaceutique) mis au point pour aider le médecin à être davantage sensible à ces fragilités et à ne pas être débordé par leurs effets. Il s'agit pendant le cours de prendre connaissance de ces documents puis, par groupes, d'en faire un retour critique qui permet de mieux se situer aujourd'hui devant ces problématiques, évaluer comment elles sont envisagées aujourd'hui selon les évolutions et les permanences dans les méthodes et les techniques de soins, autant que dans l'environnement social.

- **Atmospheric Sciences in the Anthropocene Responsable** : Matthias Dörries - 2e semestre - 3 ECTS - Ven 14h-16h (cours en anglais)

The aim of the course (ESST specialization) is twofold: On the one hand, it will provide students with elements of the history of the environmental sciences and geo- and climate engineering, and second, it will provide an introduction into the recent debates about geoengineering.

The historical part will deal with the emergence of environmental sciences and environmentalism during the Cold War, and examine the links between military research on nuclear weapons and the environmental sciences, particularly the atmospheric sciences. It will also treat the more recent debates about climate change. The course will then trace the main actors and arguments for and against climate engineering. Since 2006, the possibility of geoengineering has been subject to vigorous debates among scientists, involving major institutions, like the IPCC, the American Academy of Sciences, the Royal Society of London, and the French Agence Nationale de Recherche.

There will be also a course on methodology. The courses will be in English.

Bibliography

Crutzen, Paul J. (2006), "Albedo enhancement by stratospheric sulfur injections: A contribution to resolve a policy dilemma?", *Climatic Change* 77, 211-220.

Fleming, James Rodger (2010), *Fixing the Sky. The checkered History of Weather and Climate Control* (New York: Columbia University Press).

Fleming, James Rodger and Vladimir Jankovic (2011) eds., "Klima," *OSIRIS* 26.

Hamblin, Jacob Darwin (2013), *Arming Mother Nature. The Birth of Catastrophic Environmentalism* (Oxford: Oxford University Press).

Miller, Clark A. Miller and Paul Edwards (2001) eds., *Changing the Atmosphere. Expert Knowledge and Environmental Governance* (Cambridge: MIT Press).

Robock, Alan, "20 reasons why geoengineering may be a bad idea," *Bulletin of Atomic Scientists*, 64, 2 (2008), pp. 14-18

Weart, Spencer (2008), *The Discovery of Global Warming*, second edition (Cambridge, Harvard University Press).