

Compétences disciplinaires

- Maîtriser des savoirs disciplinaires et interdisciplinaires complexes
 - Épistémologie, histoire des sciences et des techniques : réflexion épistémologique et historique sur des notions scientifiques enseignées
 - Introduction aux sciences humaines et sociales

Compétences transversales

- Être autonome dans les apprentissages dans des contextes diversifiés
- Communiquer de façon claire, précise, ouverte et efficace, à l'écrit
- Être actif face aux changements et agir en acteur socialement responsable
 - Réfléchir à la fiabilité des sources d'information et à la diversité des interprétations possibles d'une même source en fonction du contexte
 - Comprendre l'historicité des objets et concepts, appréhender les changements des sociétés humaines et, par conséquence, s'y adapter
 - Analyser les paradigmes scientifiques et systèmes de pensée et saisir leur relation aux contextes sociaux, culturels et temporels de leur production

UE : Histoire des algorithmes

Enseignante responsable : J. Boucard (Code actuel : X12H020)

« How Algorithms Rule the World » (2013), *La tyrannie des algorithmes* (2019), *L'empire des algorithmes* (2022) : ces titres ne sont que trois exemples parmi tant d'autres articles et ouvrages grand public récents consacrés aux algorithmes et à leur place centrale dans la plupart des sociétés contemporaines. Historiquement liée aux pratiques calculatoires, qu'elles soient mentales, écrites ou mécaniques, la notion d'algorithme devient au XX^e un concept mathématique et informatique, fondamental dans un monde digitalisé. L'objectif de ce cours est de proposer une histoire des algorithmes sur le temps long pour illustrer la diversité des sens et des usages des algorithmes dans différents milieux sociaux et domaines de savoirs.

À la croisée entre histoire des sciences et histoire des techniques, centrée tout particulièrement sur l'histoire des mathématiques et de l'informatique, cette unité d'enseignement est composée des thèmes suivants :

- Des algorithmes dans l'Antiquité ? Les cas de la Mésopotamie, l'Égypte et la Grèce ou comment la démonstration est devenue le symbole du mythe du « miracle grec »
- Algorithmes et algèbre dans les mathématiques arabes
- Algorithmes de calcul et numération du Moyen Âge au XIX^e s. : des marchands à la Révolution
- « Révolution scientifique », mécanisme et mécanisation du calcul à l'époque moderne
- Des machines à calculer aux ordinateurs et au concept d'algorithme (XIX^e s. - XX^e s.)
- Une histoire de la cryptologie du Moyen Âge au XX^e s.

UE : Histoire des sciences : matière et énergie

Enseignant responsable : Pierre Teissier (Code actuel X12H030)

Cette unité d'enseignement envisage l'histoire des sciences de la nature en Occident à partir des relations entre matière et énergie. Elle analyse l'histoire des sciences et des techniques sur le temps long comme la succession de modes de pensée changeants suivant les époques. Chaque mode, depuis l'Antiquité grecque jusqu'à nos jours, emprunte aux modes antérieurs de rationalité tout en les modifiant. Seront ainsi abordées et comparées diverses rationalités scientifiques de la matière : atomisme des Grecs, transmutations alchimiques, scolastique médiévale, sciences expérimentales à l'époque moderne, conceptions de la matière pour les naturalistes du XIX^e siècle. Plusieurs séances développeront des aspects appliqués des « techno-sciences » à travers les techniques de l'énergie : machines à vapeur et révolution industrielle au XIX^e siècle, bombe atomique et énergie solaire au XX^e siècle. La question du changement climatique conclura l'enseignement en évoquant un problème de société actuel.

UE : Histoire des techniques : savoir-faire et innovation

Enseignant responsable : J.-L. Kerouanton (Code actuel X12H040)

Cette UE a pour objectif de montrer, sur la longue durée de l'histoire, la complexité des processus à l'œuvre dans les savoir-faire et les innovations techniques.

Les thèmes choisis, pour illustrer ces différents processus, seront mis en perspective dans le contexte de l'époque où les acteurs (savants ou ingénieurs) et les institutions jouent un rôle majeur.

Ils mettront également en relief l'évolution des interactions entre sciences et techniques au cours de l'histoire, en insistant aussi sur les notions d'usage.

UE : Les styles de raisonnement scientifiques

Enseignant responsable : S. Walter (Code actuel X12H050)

La connaissance scientifique est-elle distincte d'autres formes de connaissance ? Dans ce cours nous mettons en question l'objectivité de nos connaissances scientifiques, et nous proposons une lecture de l'histoire des sciences exactes dans laquelle l'objectivité de la connaissance est issue de l'application de certains « styles de raisonnement scientifiques » élaborés depuis l'Antiquité et jusqu'au XX^e siècle.

UE : Histoire de la biologie aux XIX^e et XX^e siècle : des cellules aux molécules

Enseignant responsable : S. Tirard (Code actuel X12H060)

Histoire et épistémologie de la biologie aux XIX^e et XX^e siècle portant particulièrement sur :

- la théorie cellulaire ;
- la génétique (travaux de Mendel et Morgan) ;
- la biologie moléculaire ;
- le génie génétique.

Le cours traite des aspects conceptuels et des implications sociales.

UE : Histoire des classifications et des théories de l'évolution

Enseignant responsable : S. Tirard (Code actuel X12H070)

- Histoire des méthodes de classifications et conceptions sur les êtres vivants de l'antiquité au XVIII^e siècle (Linné et Buffon).

- Histories des théories de l'évolution : Lamarck, Darwin, théorie synthétique...

Le cours traite des aspects conceptuels et des implications sociales.

UNITES D'ENSEIGNEMENT DECOUVERTE HISTOIRE DES SCIENCES ET DES TECHNIQUES LICENCE 2

UE : Controverses scientifiques et techniques dans l'histoire

Enseignante responsable : J. Boucard (Code actuel : X22DH11)

Intervenant-e-s : G. Anichini, J. Boucard, O. Jaffrezic, G. Levillain

Cette unité d'enseignement est centrée sur l'étude de controverses scientifiques et techniques. L'analyse des controverses est un objet privilégié de l'histoire des sciences depuis les années 1980, leur étude étant vue comme une possibilité de saisir les processus de fabrication des sciences et des techniques. Elle permet d'historiciser des notions comme celles de progrès, de vérité, de preuve ou encore de rigueur et de révéler des acteurs, des arguments, des processus qui demeurent dissimulés dans les énoncés finaux. Voici quelques exemples qui pourront être analysés au cours de cet enseignement :

- Formation des chaînes de montages depuis l'Antiquité

- Contester la croissance économique infinie au début des années 1970
- Gaz d'éclairage et évaluation du risque au début du XIX^e s., une comparaison France/Grande-Bretagne
- Controverses astronomiques au XVII^e siècle
- Variole et inoculation du risque au XVIII^e siècle

UE : Science, culture et société

Enseignant responsable : S. Walter (Code actuel : X22DH20)

Cette unité d'enseignement présente les outils conceptuels permettant de mieux comprendre le rôle des sciences et des techniques dans la construction de l'image du monde scientifique depuis la deuxième révolution industrielle (1870-1914) jusqu'à nos jours. Avec ces outils, nous examinons des cas d'étude dont la télégraphie filaire et sans fil ; l'émergence de la relativité ; l'automobile ; la structure de l'univers ; la radionavigation et le radar ; la conquête spatiale et la Guerre Froide ; la théorie des jeux ; l'apprentissage statistique ; les sciences du climat.