

SCIENCES et TECHNOLOGIES

Objectifs de la Licence du domaine « Sciences et Technologies »

La licence généraliste en « Sciences, Technologies, Santé » est marquée par un double objectif : faire acquérir à l'étudiant des savoirs et des compétences scientifiques, techniques et pratiques dans son champ d'activité (disciplines principale et associées), mais aussi développer chez ce dernier des aptitudes (appelées compétences transversales et pré-professionnelles) indispensables dans son futur cadre professionnel et qui lui permettront d'évoluer dans son domaine d'activité ainsi que vers d'autres métiers que ceux du champ disciplinaire étudié.

Les grandes disciplines scientifiques reposent sur des lois et des principes universels qui doivent être assimilés et compris dans la forme et le fond. Ainsi les enseignements de la licence généraliste dans le domaine des sciences et technologies reposent sur une construction cognitive structurée, fondée sur la méthode expérimentale et nourrie par les nouvelles avancées de la recherche.

À l'issue de son cursus de licence généraliste, l'étudiant scientifique a acquis les savoirs et les aptitudes suivantes en complément de ceux listés en page 9 :

- connaître la gestion de projet⁸ : définir les objectifs et le contexte, identifier les ressources, lister ou réaliser (selon le niveau) les actions et prévoir ou évaluer (selon le niveau) les résultats ;
- utiliser des outils mathématiques et de statistiques (degré 1 voire 2 selon les cursus) ;
- être en capacité d'apprécier les limites de validité et les conditions d'application d'un modèle.

MATHÉMATIQUES

Objectifs de la formation

Ce champ disciplinaire vise à donner aux étudiants un socle de connaissances et de compétences dans la discipline principale⁹ qui pourront être réinvestis dans différents champs d'application.

Les mathématiques sont une science à part entière mais elles sont aussi le langage des autres sciences et un outil utilisé dans la conception et la production de nouvelles technologies. Elles sont présentes dans l'analyse scientifique des problèmes de la société. Ainsi, les compétences acquises dans cette discipline permettent d'évoluer vers un grand éventail de parcours. La formation en mathématiques comprend aussi des enseignements d'informatique dont les outils doivent permettre la mise en application des savoirs, et des enseignements d'ouverture dans d'autres disciplines du domaine Sciences et Technologies mais aussi des autres domaines. Elle délivre en outre une culture générale dans le champ scientifique et les enjeux associés.

Compétences disciplinaires à acquérir

○ Dans la discipline principale

- Connaître et mettre en application les principaux modèles mathématiques intervenant dans les différentes disciplines connexes du domaine Sciences et Technologies mais aussi des autres domaines.

8. La « gestion de projet » peut être introduite dans les modules disciplinaires ou dans les modules transversaux. Un projet est un engagement qui vise à répondre à un besoin exprimé ou à résoudre une problématique explicitée qui nécessite le concours et l'intégration d'une grande diversité de contributions. La gestion de projet (ou conduite de projet) est une démarche visant à organiser de bout en bout son bon déroulement (projet semestriel, collectif, effectué à l'université ou avec l'aide des entreprises, des collectivités...).

9. Un socle des fondamentaux de la discipline « mathématiques » peut être consulté, à titre indicatif, sur le lien : http://smf.emath.fr/files/text_like_files/projetdesocledef5.pdf

- Maîtriser les bases de la logique et organiser un raisonnement mathématique.
- Mettre en œuvre une intuition géométrique.
- Maîtriser les bases du raisonnement probabiliste ; savoir mettre en œuvre une démarche statistique pour le traitement des données.
- Construire et rédiger une démonstration mathématique synthétique et rigoureuse.
- Être familiarisé avec les propriétés algébriques, analytiques et géométriques des espaces \mathbb{R} , \mathbb{R}^2 , \mathbb{R}^3 .
- Être capable de résoudre des équations (linéaires, algébriques, différentielles) de façon exacte et par des méthodes numériques.
- Maîtriser la notion d'approximation en s'appuyant sur les notions de limite, de norme, de comparaison asymptotique et la notion d'ordre de grandeur.
- Être capable de mettre en œuvre des algorithmes de base de calcul scientifique.
- Utiliser des logiciels de calcul formel et scientifique.
- Être capable de traduire un problème simple en langage mathématique.
- Analyser, interpréter des données expérimentales, développer une argumentation.
- Être initié aux limites de validité d'un modèle (par conduite de situations de modélisation).
- Maîtriser les techniques courantes en mathématiques pures et appliquées, dans le but d'un approfondissement ultérieur ou de leur transmission dans le cadre d'une situation professionnelle.

○ Dans les disciplines connexes ou associées

- Connaître et mettre en application les principaux modèles mathématiques intervenant dans les différentes disciplines connexes issues :
 - soit du domaine « Sciences, Technologie, Santé » : informatique, physique, chimie, mécanique, biologie, géosciences...
 - soit du domaine Sciences humaines et sociales : économie, géographie, linguistique, sociologie, psychologie.
- Connaître les principales techniques de base d'une voire deux autres disciplines.
- Être apte à dialoguer avec des spécialistes d'autres disciplines.

Une formation dans le champ des mathématiques permet à l'étudiant, par le choix des unités d'enseignement, de construire son projet personnel et professionnel, soit :

Une insertion professionnelle après la licence, notamment dans les métiers suivants :

- ingénieur d'études dans la fonction publique ou assistant ingénieur dans les entreprises technologiques, industrielles et de services (informatique, statistique, production, contrôle/qualité, gestion des risques, économie/gestion...)
- encadrant de niveau intermédiaire du secteur tertiaire (banque, assurances...)
- encadrant de niveau intermédiaire dans les domaines de la veille technologique et de l'information scientifique et technique, journaliste scientifique, animation scientifique, etc.

Une poursuite d'études pour l'obtention du grade de master ou d'un diplôme d'ingénieur conduisant :

- à des postes d'ingénierie mathématique dans de nombreuses structures des secteurs secondaire ou tertiaire : banques, assurances, industries du secteur de la santé, structures de recherche, organismes publics (INSSE, INSERM, CNRS ...) ...
- aux métiers de l'enseignement, du primaire au supérieur

L'obtention du grade de master permet de s'orienter vers un doctorat en vue du métier de chercheur et d'enseignant-chercheur.