

LICENCE Sciences de la Matière

Présentation

Nature

Formation diplômante

Type de diplôme :

Licence

Niveau de diplôme :

Bac + 3

Site(s) géographique(s) :

Tours

Durée des études :

3 années universitaires (L1, L2 et L3) constituées chacune de deux semestres d'enseignement (S1 - S6).

Accessible en :

Formation initiale
 Formation continue

→ Objectifs

L'objectif est de fournir à des étudiants intéressés par les sciences, une formation générale et équilibrée dans les domaines de la physique et de la chimie. Le cursus est pluridisciplinaire et leur permet également d'acquérir de solides notions en mathématiques et en informatique, et de renforcer leur niveau en anglais. Le principal objectif est de développer l'ouverture d'esprit, la curiosité et la rigueur scientifique de l'étudiant. La Licence Sciences de la Matière recouvre les champs disciplinaires de la physique et de la chimie. Par un jeu d'options et le choix d'un parcours dès la fin du 3ème semestre, elle offre une formation scientifique basée principalement sur la physique et/ou sur la chimie.

- Le parcours Physique s'appuie sur d'autres disciplines connexes comme les mathématiques et le calcul scientifique et permet d'acquérir toutes les bases générales de la physique nécessaires à la poursuite d'études en master de physique fondamentale ou appliquée aux sciences de l'ingénieur.
- Le parcours Chimie permet la poursuite d'études en master dans les domaines de la conception des matériaux, de la synthèse organique, inorganique et de traceurs thérapeutiques, et de l'analyse chimique.
- Le parcours Physique-Chimie fournit une formation équilibrée dans le domaine des Sciences Physiques en vue de la poursuite d'études en Master « Métiers de l'Enseignement » (préparation CAPES en Physique-Chimie, Professorat des Ecoles, CAPLP2 et Agrégation).

Compétences acquises

A l'issue de cette formation, l'étudiant a acquis des connaissances scientifiques générales qui lui permettent :

- d'appréhender l'origine des phénomènes liés aux sciences de la matière et leurs interactions avec les autres disciplines scientifiques,
- d'acquérir la maturité nécessaire à l'utilisation des connaissances de base en physique et chimie,
- de maîtriser l'outil informatique dans le calcul scientifique, l'acquisition et le traitement de l'information.

Admission

→ Public visé - conditions d'accès

Peuvent s'inscrire en première année tous les étudiants titulaires d'un Baccalauréat ou d'un diplôme jugé équivalent par une commission pédagogique. Ce diplôme est accessible dans le cadre de la formation continue avec éventuellement des validations d'acquis professionnels.

Contenu

→ Organisation générale des études

Les semestres S1, S2 et S3 sont communs aux trois parcours. Ils sont constitués d'un tronc commun et d'unités d'enseignement optionnelles permettant aux étudiants de construire, selon leurs projets d'études et de profession, un cursus plus orienté vers la Physique ou la Chimie, dès le S2. Afin de faciliter l'adaptation de l'étudiant au système universitaire, les cours magistraux ne débutent qu'à partir du 2ème semestre.

Au cours de l'année L2, un changement de parcours est possible :

- Pour un étudiant ayant choisi le parcours Physique, les semestres S4, S5 et S6 permettent d'aborder les différents aspects de la physique actuelle. Il a le choix d'une formation en physique principalement basée sur les concepts fondamentaux ou avec une ouverture vers l'électronique.
- Pour un étudiant ayant choisi le parcours Chimie, les semestres S4, S5 et S6 permettent d'aborder les divers aspects de la chimie. Au cours du dernier semestre, il a le choix entre une formation en chimie de l'environnement et une formation en conception et application de la catalyse chimique. Un stage dans un

- laboratoire ou une entreprise lui apporte une expérience dans un milieu professionnel.
- Pour un étudiant ayant choisi le parcours Physique-Chimie, les semestres S4, S5 et S6 lui fournissent une formation préparatoire aux métiers de l'enseignement.
 - Pour un étudiant ayant choisi le Parcours Ecoles Ingénieurs Polytechniques (PeiP), la validation des semestres S1, S2, S3 et S4 lui permet d'intégrer une des Ecoles Polytechniques Universitaires.

Le module 'Ateliers pédagogiques' offre, au cours du 1er semestre, un accompagnement plus individualisé des étudiants, leur permettant de développer leur autonomie, d'apprendre à identifier leurs difficultés et affiner leur vision de certains domaines scientifiques.

Dans le cadre du Plan Licence, des cours de mises à niveau en mathématiques, physique et chimie seront proposés durant toute l'année. Elles permettront de reprendre de façon adaptée au public les points essentiels du programme et d'identifier les difficultés rencontrées.

Le choix entre les trois parcours physique, chimie ou physique-chimie se fait en début de S3 mais au cours de l'année L2, un changement de parcours est encore possible.

D'autre part, un parcours pré-professionnalisant en L1 et L2, commun aux mentions Sciences de la Matière et Biologie, accueille dès la première année les étudiants désireux de poursuivre des études supérieures, mais dont les savoirs sont fragiles et inadaptés à un parcours général supérieur. Les notions scientifiques sont axées sur une démarche expérimentale dès la L1. Cette formation conduit à un diplôme universitaire d'Etat de niveau Bac + 2, elle se déroule suivant un parcours pré-professionnalisant dès la L1 pour permettre aux étudiants une insertion professionnelle immédiate après une troisième année de licence professionnelle de leur choix en relation avec le parcours supérieur suivi.

→ Poursuite d'études

Après la licence, il est possible de poursuivre ses études à Tours dans les masters suivants :

- Matériaux Multifonctionnels et Nouvelles Technologies pour l'Energie (Recherche et Professionnel)
- Conception et Synthèse (Univ. Orléans) (Recherche).
- Imagerie du vivant et Radiopharmaceutiques (Recherche).
- Modèles non-linéaires en physique (Recherche).
- Métiers de l'enseignement en Physique-Chimie (préparation CAPES, Professeur des Ecoles, Conseiller Principal d'Education)

Les deux premières années constituent également une voie normale pour les jeunes bacheliers qui souhaitent intégrer une des 11 écoles d'ingénieurs polytechniques des universités, en particulier l'Ecole Polytechnique Universitaire de Tours ou d'autres Ecoles d'Ingénieurs.

→ Débouchés professionnels

L'étudiant titulaire d'une licence peut s'inscrire aux concours de la Fonction Publique (catégorie A et B). Après avoir effectué des stages et acquis des compétences professionnelles complémentaires, dans le cadre d'un master ou d'une école spécialisée, l'étudiant peut accéder à des secteurs d'activités tels que la chimie lourde, la parachimie, les parfums, la cosmétologie, les matériaux, l'optique, l'aéronautique, le nucléaire...

→ Renseignements

Responsable de la mention :

M. Jérôme Thibonnet - Courriel : jerome.thibonnet@univ-tours.fr - Téléphone : 02 47 36 70 41

UFR Sciences et Techniques :

Parc de Grandmont, 37200 TOURS - Site : <http://www.sciences.univ-tours.fr>

→ Maquette des enseignements (sous réserve d'habilitation par le Ministère)

Semestre 1 commun MATHS-PHYSIQUE-INFORMATIQUE

- UE 1-1 Eléments de chimie générale (45h - 4 Crédits ECTS)
- UE 1-2 Algorithmique et langages du web (46h - 4 Crédits ECTS)
- UE 1-3 Mathématiques (78h - 8 Crédits ECTS)
- UE 1-4 Eléments de chimie générale I (69h - 8 Crédits ECTS)
- UE 1-5 Ateliers pédagogiques (15h - 3 Crédits ECTS)

- UE 1-6 Outil de communication (32h - 3 Crédits ECTS)

Semestre 2

- UE 2-1 Réactivité et équilibres chimiques (58h - 6 Crédits ECTS)
- UE 2-2 Informatique (24h - 3 Crédits ECTS)
- UE 2-3 Mathématiques (44h - 4 Crédits ECTS)
- UE 2-4 Eléments de physique générale II (58h - 6 Crédits ECTS)
- UE 2-5 Unité au choix parmi
 - ⇒ C21 Eléments de chimie organique et inorganique (51h - 5 Crédits ECTS)
 - ⇒ C22 Dynamique des fluides et systèmes oscillants (51h - 5 Crédits ECTS)
- UE 2-6 Projet de valorisation personnelle (32h - 3 Crédits ECTS)
- UE 2-7 Anglais (22h - 3 Crédits ECTS)

Semestre 3

- UE 3-1 Solide et applications (43h - 5 Crédits ECTS)
- UE 3-2 Mathématiques (48h - 5 Crédits ECTS)
- UE 3-3 Electromagnétisme (46h - 5 Crédits ECTS)
- UE 3-4 Unité au choix parmi C31 à C36 :
 - ⇒ C31 Chimie inorganique appliquée
- *C31; C32 Mathématiques ; C33 Mécanique ; C34 Chimie organique I ; C35 Initiation au langage C ; C36 Projet* (32h - 3 Crédits ECTS)
- UE 3-5 Unité au choix parmi C31 à C36 (32h - 3 Crédits ECTS)
- UE 3-6 Unité au choix parmi C31 à C36 (32h - 3 Crédits ECTS)
- UE 3-7 Anglais (22h - 3 Crédits ECTS)
- UE 3-8 Projet de valorisation personnelle (24h - 3 Crédits ECTS)

Semestre 4 – 3 parcours au choix :

– Parcours Chimie :

- UE 4-1 C/PC Chimie organique II et méthodes spectroscopiques (47h - Crédits ECTS)
- UE 4-2 C/PC Chimie générale et analytique (58h - 7 Crédits ECTS)
- UE 4-3 Méthodes chromatographiques et chimie expérimentale (34h - 4 Crédits ECTS)
- UE 4-4 Informatique appliquée à la chimie (24h - 3 Crédits ECTS)
- UE 4-5 Chimie Structurale (36h - 4 Crédits ECTS)
- UE 4-6 Anglais (22h - 2 Crédits ECTS)
- UE 4-7 Projet de valorisation personnelle (30h - 3 Crédits ECTS)

– Parcours Physique :

- UE 4-1 P/PC Electromagnétisme (46h - 5 Crédits ECTS)
- UE 4-2 Mathématiques (45h - 5 Crédits ECTS)
- UE 4-3 P/PC Thermodynamique (36h - 4 Crédits ECTS)
- UE 4-4 Méthodes mathématiques et modélisation (52h - 6 Crédits ECTS)
- UE 4-5 Unité optionnelle parmi
 - ⇒ Astrophysique (36h - 4 Crédits ECTS)
 - ⇒ Electronique Analogique (36h - 4 Crédits ECTS)
- UE 4-6 Anglais (22h - 3 Crédits ECTS)
- UE 4-7 Projet de valorisation personnelle (24h - 3 Crédits ECTS)

– Parcours Physique-Chimie :

- UE 4-1 C/PC Chimie organique II et méthodes spectroscopiques (47h - 6 Crédits ECTS)
- UE 4-2 C/PC Chimie générale et analytique (58h - 7 Crédits ECTS)
- UE 4-3 P/PC Thermodynamique (36h - 4 Crédits ECTS)
- UE 4-4 Electronique Analogique (36h - 3 Crédits ECTS)
- UE 4-5 P/PC Electromagnétisme (46h - 5 Crédits ECTS)
- UE 4-6 Anglais (22h - 3 Crédits ECTS)
- UE 4-7 Projet de valorisation personnelle (20h - 3 Crédits ECTS)

Semestre 5 – 3 parcours au choix :

– Parcours Chimie :

- UE 5-1 C/PC Chimie inorganique (60h - 6 Crédits ECTS)
- UE 5-2 C/PC Dynamique moléculaire (29h - 3 Crédits ECTS)
- UE 5-3 C/PC Chimie analytique (66h - 6 Crédits ECTS)
- UE 5-4 Chimie organique I (46h - 4 Crédits ECTS)
- UE 5-5 Chimie théorique (58h - 5 Crédits ECTS)
- UE 5-6 Anglais (22h - 3 Crédits ECTS)
- UE 5-7 Projet de valorisation personnelle (20h - 3 Crédits ECTS)

– Parcours Physique :

- UE 5-1 Electrodynamique classique (53h - 5 Crédits ECTS)
- UE 5-2 Mécanique analytique (46h - 5 Crédits ECTS)
- UE 5-3 Méthodes mathématiques pour la physique (44h - 4 Crédits ECTS)
- UE 5-4 Modélisation, simulation et outil informatique (44h - 5 Crédits ECTS)
- UE 5-5 C/PC Ondes (46h - 5 Crédits ECTS)
- UE 5-6 Anglais (22h - 3 Crédits ECTS)
- UE 5-7 Projet de valorisation personnelle (20h - 3 Crédits ECTS)

– Parcours Physique-Chimie :

- UE 5-1 C/PC Chimie inorganique (60h - 6 Crédits ECTS)
- UE 5-2 C/PC Dynamique moléculaire (29h - 3 Crédits ECTS)
- UE 5-3 C/PC Chimie analytique (46h - 5 Crédits ECTS)
- UE 5-4 Physique microscopique (23h - 3 Crédits ECTS)
- UE 5-5 C/PC Ondes (46h - 4 Crédits ECTS)
- UE 5-6 Mathématiques appliqués (35h - 3 Crédits ECTS)
- UE 5-7 Anglais (22h - 3 Crédits ECTS)
- UE 5-8 Projet de valorisation personnelle (20h - 3 Crédits ECTS)

Semestre 6

– Parcours Chimie :

- UE 6-1 C/PC Chimie organique II (48h - 4 Crédits ECTS)
- UE 6-2 C/PC Thermodynamique chimique (40h - 4 Crédits ECTS)
- UE 6-3 Chimie des eaux et des milieux solvants (44h - 4 Crédits ECTS)
- UE 6-4 Organométallique (44h - 4 Crédits ECTS)
- UE 6-5 C/PC Informatique appliquée aux sciences de la matière (24h - 3 Crédits ECTS)
- UE 6-6 Anglais (24h - 3 Crédits ECTS)
- UE 6-6 Projet de valorisation personnelle (30h - 3 Crédits ECTS)
- UE 6-7 Stage (6 semaines - 5 Crédits ECTS)

– Parcours Physique :

- UE 6-1 Modélisation, simulation et outil informatique (34h - 3 Crédits ECTS)
- UE 6-2 Méthodes mathématiques pour la physique (24h - 3 Crédits ECTS)
- UE 6-3 P/PC Thermodynamique physique (55h - 6 Crédits ECTS)
- UE 6-4 P/PC Physique de la matière condensée (50h - 6 Crédits ECTS)
- UE 6-5 P/PC Mécanique quantique (60h - 6 Crédits ECTS)
- UE 606 Anglais (22h - 3 Crédits ECTS)
- UE 607 Projet de valorisation personnelle (30h - 3 Crédits ECTS)

– Parcours Physique-Chimie :

- UE 6-1 C/PC Chimie organique II (48h - 5 Crédits ECTS)
- UE 6-2 C/PC Thermodynamique chimique (40h - 4 Crédits ECTS)
- UE 6-3 P/PC Thermodynamique physique (55h - 6 Crédits ECTS)
- UE 6-4 P/PC Physique de la matière condensée (24h - 3 Crédits ECTS)
- UE 6-5 P/PC Mécanique quantique (24h - 3 Crédits ECTS)
- UE 6-6 C/PC Informatique appliquée aux sciences de la matière (24h - 3 Crédits ECTS)
- UE 6-6 Anglais (22h - 3 Crédits ECTS)
- UE 6-7 Libre (30h - 3 Crédits ECTS)

Parcours pré-professionnel

– Semestre 1 :

- UE 1-1 *Pré_pro* Outils de communication (48h - 6 Crédits ECTS)
- UE 1-2 *Pré_pro* Mathématiques appliquées (54h - 5 Crédits ECTS)
- UE 1-3 *Pré_pro* De l'atome aux propriétés chimiques des composés (60h - 5 Crédits ECTS)
- UE 1-4 *Pré_pro* Techniques expérimentales de base en chimie (18h - 3 Crédits ECTS)
- UE 1-5 *Pré_pro* Démarche expérimentale en Sciences (39h - 5 Crédits ECTS)
- UE 1-6 *Pré_pro* Ateliers pédagogiques (16h - 3 Crédits ECTS)
- UE 1-7 *Pré_pro* Projet personnel et professionnel (15h - 3 Crédits ECTS)

– Semestre 2 :

- UE 2-1 *Pré_pro* Anglais (22h - 3 Crédits ECTS)
- UE 2-2 *Pré_pro* Projet de valorisation personnelle (30h - 3 Crédits ECTS)
- UE 2-3 *Pré_pro* Mathématiques appliquées (54h - 4 Crédits ECTS)
- UE 2-4 *Pré_pro* Démarche expérimentale en physique (30h - 4 Crédits ECTS)
- UE 2-5 *Pré_pro* Structures moléculaires (51h - 5 Crédits ECTS)
- UE 2-6 *Pré_pro* Equilibres chimiques en solution aqueuse (40h - 4 Crédits ECTS)
- UE 2-7 *Pré_pro* Chimie analytique (30h - 4 Crédits ECTS)
- UE 2-8 *Pré_pro* Stage ouvrier en entreprise (minimum 5 semaines - 3 Crédits ECTS)

– Semestre 3 :

- UE 3-1 *Pré_pro* Anglais (22h - 3 Crédits ECTS)
- UE 3-2 *Pré_pro* Projet de valorisation personnelle (30h - 3 Crédits ECTS)
- UE 3-3 *Pré_pro* Mathématiques appliquées (54h - 4 Crédits ECTS)
- UE 3-4 *Pré_pro* Chimie organique (75h - 8 Crédits ECTS)
- UE 3-5 *Pré_pro* Réactivité et dynamique moléculaire (60h - 5 Crédits ECTS)
- UE 3-6 *Pré_pro* Projet (32h - 3 Crédits ECTS)

– Semestre 4 :

- UE 4-1 *Pré_pro* Anglais (22h - 4 Crédits ECTS)
- UE 4-2 *Pré_pro* Projet de valorisation personnelle (30h - 3 Crédits ECTS)
- UE 4-3 *Pré_pro* Mathématiques appliquées (54h - 7 Crédits ECTS)
- UE 4-4 *Pré_pro* Chimie inorganique (70h - 7 Crédits ECTS)
- UE 4-5 *Pré_pro* Stage en entreprise (minimum 8 semaines - 9 Crédits ECTS)