



L3- Sciences Chimiques de la Matière (SCM)



Présentation

Dans le parcours Sciences Chimiques de la Matière (SCM) une approche contemporaine permettra de découvrir les matériaux et de comprendre leur importance dans les grandes thématiques actuelles (énergie, eau et agroalimentaire, santé etc...). Ce parcours s'adresse aux étudiants souhaitant acquérir les connaissances scientifiques et les compétences à la fois dans la synthèse et dans la compréhension des propriétés des matériaux. Cette année (L3) de spécialisation progressive permettra la mise en œuvre de connaissances théoriques et expérimentales dans le domaine de la chimie des matériaux en y mêlant approche scientifique et technologique.

Le parcours SCM commence au semestre 5 et se poursuit au semestre 6 de la Licence de Chimie de manière à permettre une spécialisation très progressive vers certaines spécialités de la chimie (matériaux, physico-chimie...) qui seront ensuite développées au niveau du Master.

Le tronc commun des connaissances est assuré par 50 % d'UE communes entre les différents parcours de la licence de chimie.

Le semestre 5 (S5) couvre les fondamentaux de la chimie avec des UE de thermodynamique de chimie de coordination, de chimie organique, de chimie macromoléculaire. Le début de spécialisation se fait au travers d'une UE dédiée de structure et propriétés des matériaux qui inclue, en plus des cours et travaux dirigés, des travaux pratiques permettant de mettre concrètement en application les connaissances acquises. En effet, le S5 met s'appuie sur

une formation expérimentale importante au niveau des savoirs et compétences en incluant 20% d'enseignement pratiques abordant les méthodes de synthèse (synthèse micro-onde, hydrothermales, mécanosynthèse...) et techniques d'analyses avancées (diffraction par les RX, microscope à balayage et analyses en énergie, fluorescence X, analyses thermiques...) disponibles au niveau de la Halle d'enseignement Balard. Cette Halle permet aux étudiants d'avoir accès à du matériel de très haut niveau semblable à celui rencontré dans l'industrie ou dans les laboratoires de recherches. Finalement une UE d'anglais, langue indispensable dans le monde scientifique, qu'il soit industriel ou académique, est aussi proposée pour améliorer les compétences linguistiques.

Au semestre 6 (S6), la formation se spécialise plus en avant sur les matériaux à la fois organiques, polymères et inorganiques tout en incluant les bases théoriques nécessaires à la compréhension de leurs propriétés et en faisant le pont vers l'industrie en incluant les procédés spécifiques. La particularité de ce semestre est de mettre en place un projet tuteuré où les étudiants développent un projet de recherche encadré par les enseignants du département pour développer de nouveaux matériaux ou de nouvelles synthèses. Pour ceci, ils disposent pendant plusieurs jours d'un accès à la Halle d'enseignement où ils peuvent utiliser, en quasi autonomie, l'équipement de pointe pour réaliser leur projet.

Parcours ouvert en Accès Santé (L.AS).

Objectifs



Les matériaux sont au cœur des grands défis sociétaux qui nous attendent au 21ème siècle (énergie, changement climatique, santé, eau, environnement...) et le parcours SCM procurera aux étudiants un socle de connaissances et de compétences théoriques et pratiques autant scientifiques que technologiques autour de la science des matériaux qui pourront être réutilisées soit pour une insertion professionnelle immédiate, soit pour une poursuite d'étude en master ou en école d'ingénieur.

Savoir faire et compétences

- Maitriser les méthodes de synthèse (chimie inorganique/ chimie minérale/chimie du solide/polymères).
- Comprendre la structure de la matière.
- Savoir observer et interpréter les comportements physico-chimiques (corrosion, stabilité, adsorption, catalyse...).
- Savoir choisir les techniques de caractérisation (Analyses spectroscopiques, Analyses thermiques, Microscopie électronique, Diffraction des rayons X...) adaptées aux matériaux synthétisés ou aux propriétés à mettre en évidence.
- Maitriser le principe et utiliser les techniques de mise en forme des matériaux (métaux/alliages, céramiques, polymères, composites).- Savoir étudier les corrélations structures/microstructures et propriétés (optiques, électriques, magnétiques, mécaniques...) des matériaux.
- Etre autonome, prendre des initiatives et savoir organiser son travail en laboratoire.
- Travailler en équipe.
- Respecter et savoir mettre en œuvre les actions et normes d'hygiène/Sécurité/Environnement (HSE)

Organisation

Admission

Conditions d'accès

Public cible

Etudiants de L2 Chimie ou Physique-Chimie, d'IUT chimie et de classe préparatoire (PCSI, TPC...)

Pré-requis nécessaires

L2 de chimie ou physico-chimie ou IUT de chimie ou classe préparatoire

Pré-requis recommandés

L2 de chimie ou physico-chimie ou IUT de chimie ou classe préparatoire

Et après

Poursuites d'études

Le parcours SCM est particulièrement adapté à la continuation en Master de Chimie sur des parcours matériaux, théorique, chimie séparative... ou en Master énergie que cela soit à l'Université de Montpellier ou dans d'autres Universités françaises ou étrangères. Le parcours SCM permet aussi d'intégrer d'autres filières de la chimie, chimie-physique, d'enseignement (MEEF), mais aussi les écoles d'ingénieur par le concours sur dossier. De plus l'obtention de la licence de chimie permet aussi de présenter les concours administratifs correspondant à



ce niveau d'étude en particulier dans les corps techniques (police scientifique, police, pompier).

par exemple) est ainsi possible avec une intégration directe en sortie au milieu professionnel.

Poursuites d'études à l'étranger

La qualité de la formation montpelliéraine étant internationalement reconnue, il est possible pour les étudiants du parcours d'envisager une poursuite d'étude dans un master d'une Université étrangère. De nombreux accord d'échange existe entre l'université de Montpellier et les universités étrangères

Les étudiants du parcours auront également la possibilité de poursuivre leurs études dans un master européen comme par exemple le master MaMaSelf (Master in materials science exploring large scale facilities) dont une partie des enseignements se déroule à Montpellier ou encore, par exemple le master mesc+ (Materials for Energy Storage and Conversion).

Passerelles et réorientation

La spécialisation est très importante dans l'obtention du diplôme car elle déterminera les limites des domaines de connaissances et de compétences des étudiants. Cependant, le fait qu'elle n'arrive qu'en fin de Licence (débuté au S5 avec beaucoup de tronc commun avec les autres parcours, avant de réellement prendre effet au S6) permet aux étudiants de rebondir sur leur L2 de chimie générale dans le cas où ils voudraient se réorienter en fin d'année. Dans ce cas il sera alors possible, d'intégrer pour une année seulement l'un des deux autres parcours de la licence chimie de l'Université de Montpellier (DNO ou SCV).

Le socle de connaissances et compétences en chimie des matériaux pourrait permettre aux étudiants non désireux de poursuivre leurs études dans un master, de candidater dans une des nombreuses licences professionnelles dans le domaine de la chimie afin d'intégrer, par exemple une formation professionnalisante par alternance. Une réorientation vers des L3pro (L3pro couleur de Montpellier

Insertion professionnelle

A l'issue du cursus universitaire (M2/doctorat), la formation suivie en chimie des matériaux permet une excellente insertion professionnelle à des postes directement en lien des compétences acquises et à niveau de rémunération associé. Un très bon placement des étudiants ayant suivi la spécialité Chimie des Matériaux est d'ailleurs constatée tant au niveau de l'industrie (ingénierie et bureaux d'études, ingénierie R&D...) que de l'enseignement et de la recherche académique. Le taux de placement des étudiants de Montpellier au sortir d'un Master Chimie est supérieur à 80 % au bout de trois mois après la fin d'étude.

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Steven Le Vot

✉ steven.le-vot@umontpellier.fr

Responsable pédagogique

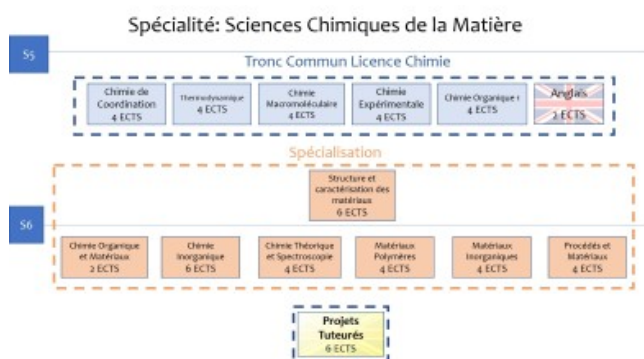
Jean-pierre UTTARO

✉ jean-pierre.uttaro@umontpellier.fr



Programme

Organisation



Matériaux inorganiques : structure et propriétés	4 crédits
Procédés et matériaux	4 crédits
Bases théoriques en spectroscopies	4 crédits
Chimie organique	2 crédits
Projets tuteurés	6 crédits
Matériaux polymères	4 crédits
Chimie de coordination avancée	6 crédits

S5L3SCM

Thermodynamique aspects micro et macroscopiques	4 crédits
Anglais S5	2 crédits
Chimie de coordination : symétrie et réactivité	4 crédits
Chimie expérimentale	6 crédits
Chimie organique	4 crédits
Matériaux inorganiques synthèse et caractérisation Partie 2	3 crédits
Matériaux inorganiques - Synthèse et caractérisation part 1	3 crédits
Chimie macromoléculaire	4 crédits

S6L3SCM