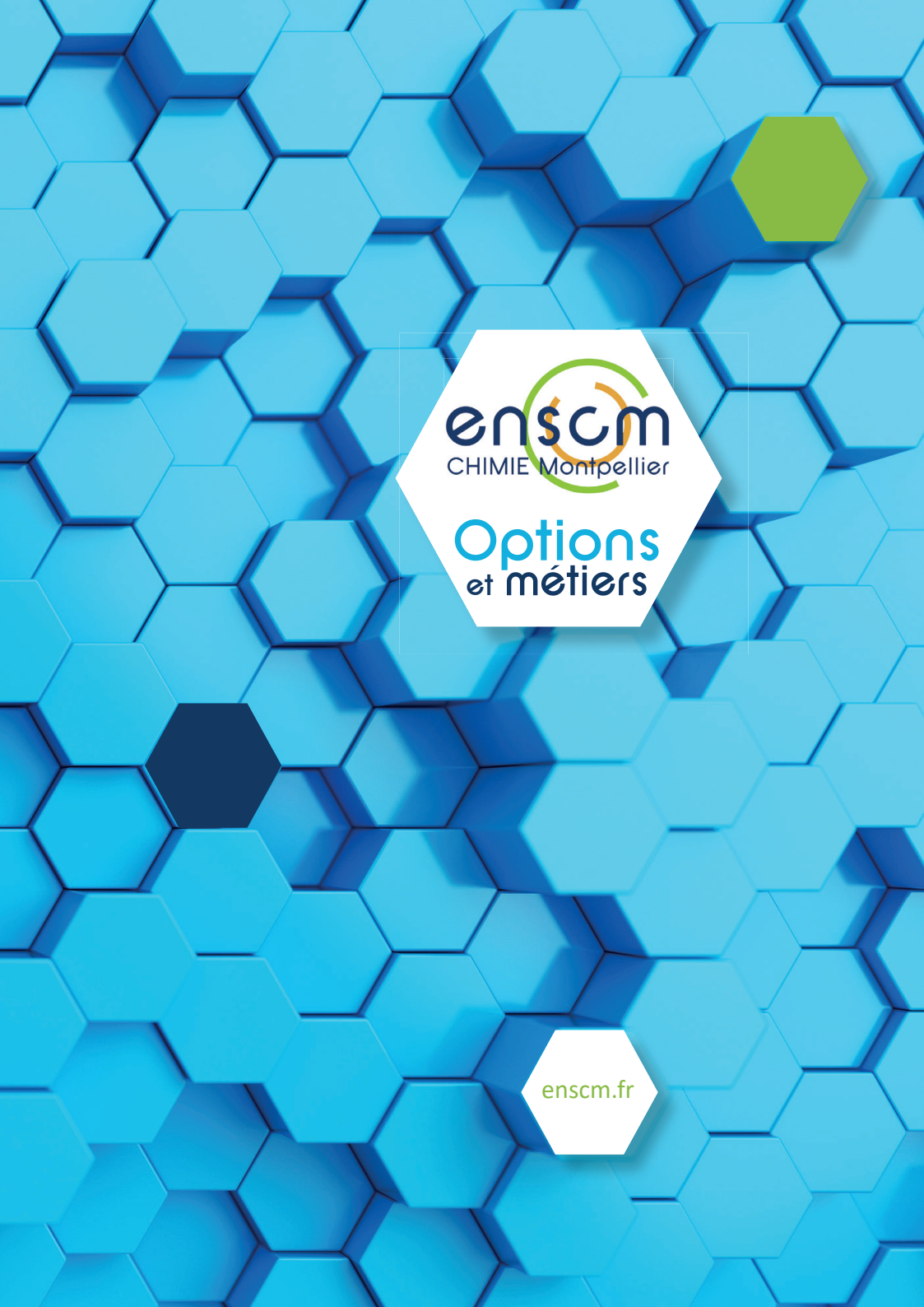

enscm
CHIMIE Montpellier
Options
et métiers
enscm.fr

Les principaux métiers visés par l'ENSCM

La mission première de l'ENSCM est de former des ingénieurs chimistes généralistes de haut niveau capables de s'adapter et d'accéder à des postes à responsabilité.

INGENIEUR RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT

L'ingénieur Recherche et Développement (R&D) pilote les aspects scientifiques de projets innovants au niveau laboratoire. Il est l'interface essentielle entre la conception et le développement de nouveaux produits. Il suit l'évolution du projet du laboratoire jusqu'à l'échelle pilote.

INGENIEUR PROCEDES

L'ingénieur procédés assure le développement industriel de nouveaux procédés de production et contribue à l'amélioration continue des procédés existants. Il fiabilise les outils de production en répondant aux questions de sûreté, d'efficacité, de performance et de respect des normes.

INGENIEUR PRODUCTION

L'ingénieur production gère un atelier de production. Il suit et planifie la production et encadre les équipes d'opérateurs. Il coordonne le lancement de la mise en production de nouveaux produits. Il s'assure du bon fonctionnement de l'outil de production.

INGENIEUR ENVIRONNEMENT

L'ingénieur environnement est chargé de définir et mettre en œuvre, tant sur le plan opérationnel qu'administratif, un système de management environnemental visant à diminuer les impacts environnementaux au sein de sa structure : consommations d'eau et d'énergie, identification des émissions de gaz polluants, analyse des risques environnementaux, intégration de l'éco-conception dans les process...

CHEF DE PROJET

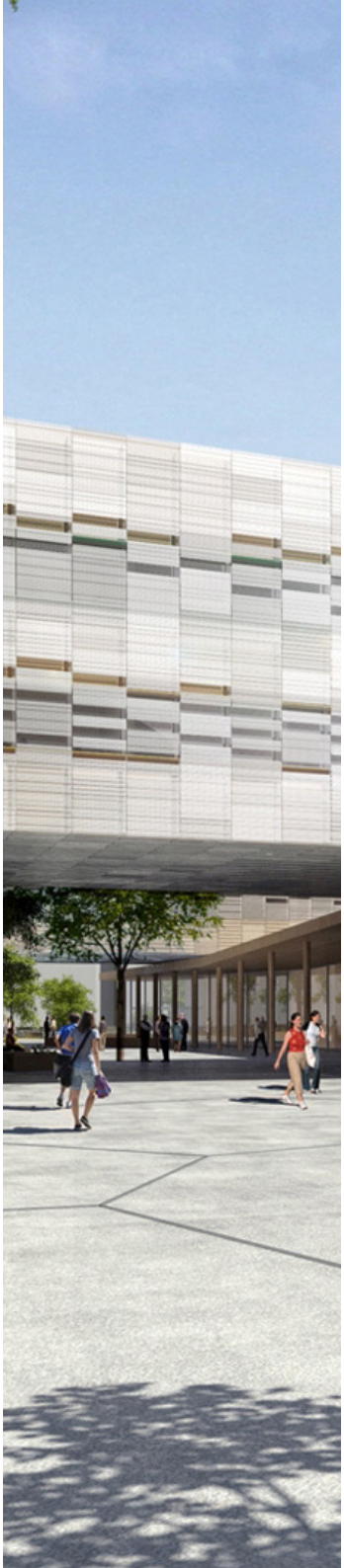
Le chef de projet planifie, organise et coordonne un projet depuis la phase de conception jusqu'à la réalisation. Les projets peuvent être en recherche et développement, en mise en production ou en réorganisation de systèmes.

CHEF DE PRODUIT

Le chef de produit est responsable d'un produit (ou d'une gamme de produit) que ce soit un produit existant ou un produit innovant qu'il suit de sa conception fonctionnelle jusqu'à sa commercialisation. Il évalue les besoins du marché, les exprime auprès des équipes R&D et accompagne le lancement du produit (développement commercial, bon positionnement du prix…).

INGENIEUR D'AFFAIRES

L'ingénieur d'affaires réalise le montage, le pilotage et le suivi d'une affaire commerciale associant les aspects technique et financier. Il identifie les besoins du client et propose un produit adapté.



Les options à l'ENSCM

L'offre optionnelle débute dès la 2ème année et se décline en 2 dominantes au sein desquelles plusieurs parcours optionnels sont possibles :

Chimie – Santé

La dominante Chimie-Santé offre une formation axée sur le domaine de la santé en s'appuyant sur la chimie organique (synthèse de composés d'intérêt thérapeutique), la biologie (approche moléculaire des phénomènes biologiques) et le génie chimique (procédés intervenant dans la production d'un médicament ou d'un produit cosmétique) à travers les 3 parcours optionnels proposés :

- Chimie Organique Fine
- Chimie – Biologie – Santé
- Ingénierie des Principes Actifs Naturels*

Chimie – Matériaux – Environnement

La dominante Chimie-Matériaux-Environnement s'articule autour de la chimie des matériaux (polymères et inorganiques), l'étude, la protection et la restauration de l'environnement, l'utilisation de ressources renouvelables et durables pour le remplacement du carbone fossile, et le cycle du nucléaire à travers les 4 parcours optionnels proposés :

- Chimie des Matériaux
- Dépollution et Gestion de l'Environnement
- Chimie et Bioprocédés pour le Développement Durable*
- Chimie pour le Nucléaire, Environnement*

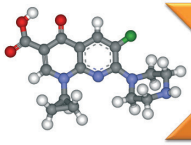
Au moins un tiers de l'enseignement réalisé en 3ème année est assuré par des industriels et/ou par d'éminents chercheurs spécialistes de leur domaine.

* Parcours optionnels démarrant en 3ème année

Option COF :
Chimie Organique Fine

Objectifs de l'option COF

L'option COF a pour cibles tous les champs où l'acquis technique d'ingénieur et plus spécifiquement de chimiste organicien est utilisé.

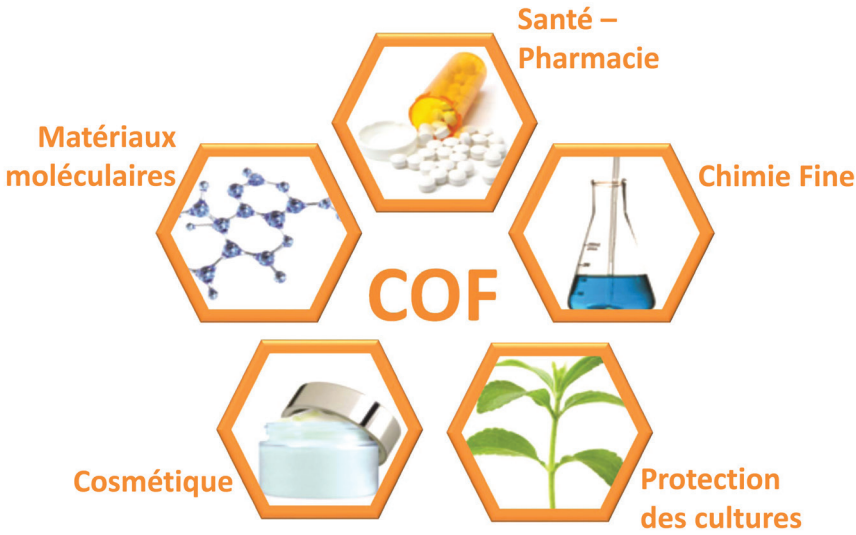


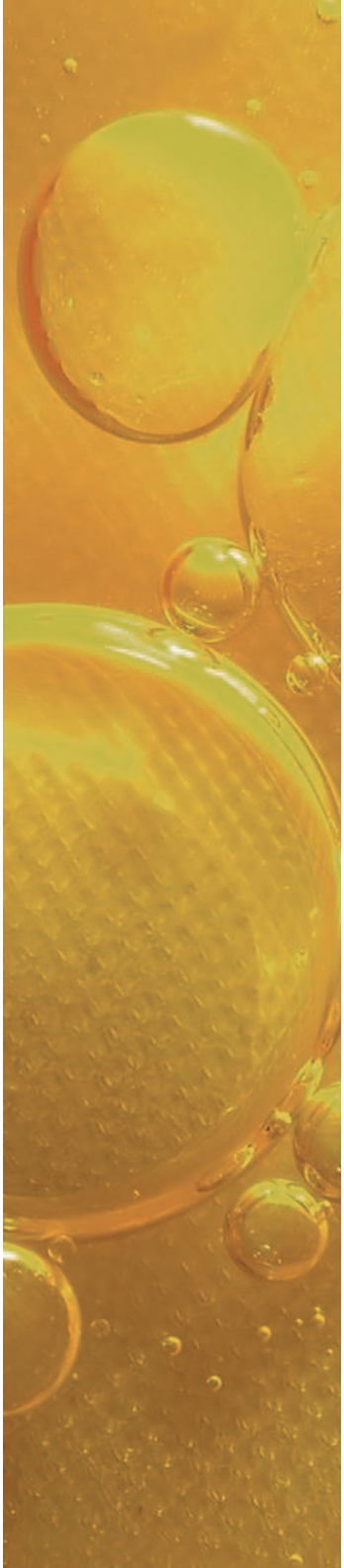
Conception
Synthèse
Interactions

Adapter les
propriétés
Organisation
Stabilité

Application
Production

Secteurs d'emploi





Possibilité de Masters en parallèle :

- Chimie des biomolécules: Recherche et Innovation
- Chimie et Sciences des matériaux pour l'énergie et le développement durable

Modules d'enseignements

1. Chimie Organique

- Synthèses multiétapes, synthèses stéréosélectives
- Synthèse hétérocyclique, hétérochimie, chimie organométallique
- Synthèse stéréospécifique

2. Modules d'ouverture – formation pluridisciplinaire

- Pharmacie (Biomolécules fondamentales : peptides, vectorisation et ciblage)
- Spécialités chimiques (Agrochimie, cosmétiques et parfums)
- Matériaux moléculaires (Systèmes pi-conjugués, dispositifs OLED / photovoltaïques – matériaux magnétiques)

3. Techniques et industrialisation

- Spectrométrie de masse
- Chimie supportée et combinatoire
- Chimie industrielle

Projet d'option

Proposition et réalisation d'une approche industrialisable et innovante d'un intermédiaire de synthèse d'intérêt économique sur le pilote industriel à l'échelle du kilolab (matières premières, sécurité, analyses, effluents, coûts et délais de fabrication).

Postes occupés - 1er emploi

Ingénieur Recherche & Développement
Ingénieur production
Chef de produit
Ingénieur d'affaires

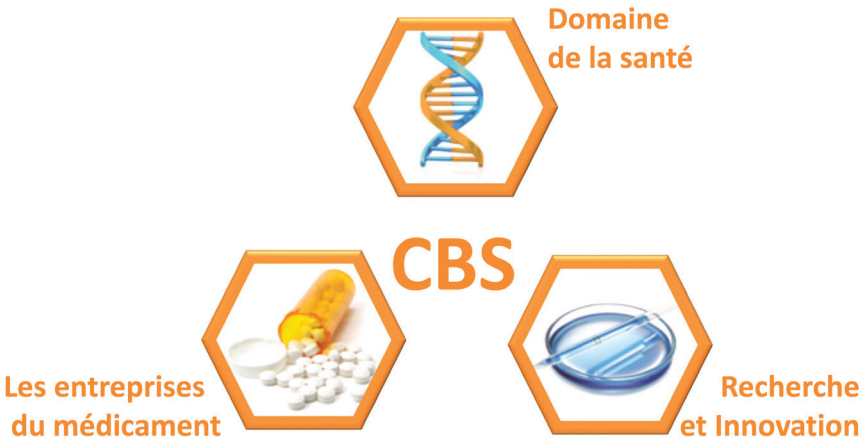
Option CBS :
Chimie Biologie Santé

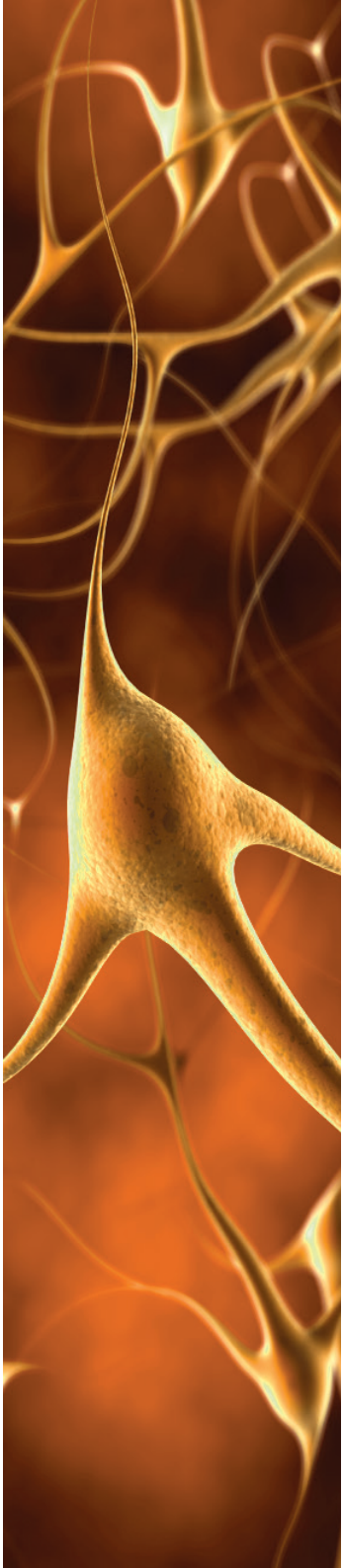
Objectifs de l'option CBS

Une formation par la Recherche pour l'Innovation.
L'option CBS est orientée vers la thérapie et est au carrefour de la chimie et des sciences du vivant. Elle forme des ingénieurs ayant une double compétence en chimie et en biologie.

Mécanismes biologiques → Synthèse petite molécule Biomédicament → Délivrance et devenir du médicament

Secteurs d'emploi





Possibilité de Master en parallèle :

- Biologie Santé : Chimie Médicinale Translationnelle

Modules d'enseignements

1. Chimie Organique
- Mécanismes réactionnels et réactivité
- Amino acides et sucres
- Synthèse stéréospécifique

2. Biologie : parcours au choix du master biologie santé
UM/ENSCM
- Parcours médicament
- Parcours neurobiologie et endocrinologie, parcours biophysique moléculaire et cellulaire
- Parcours interaction hôte/agent infectieux
- Parcours contrôle du déterminisme cellulaire

3. Méthologie
- Protéomique spectrométrie de masse
- Biologie moléculaire
- Imagerie cellulaire

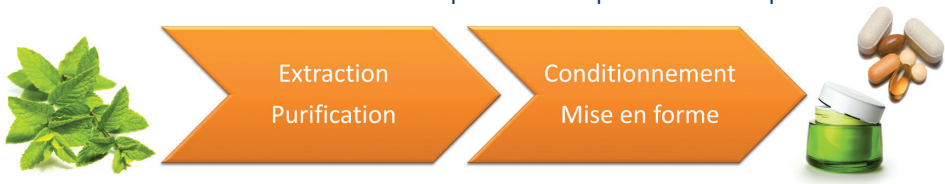
Projet d'option
- Projet sur plates formes technologiques histologie - protéomique et spectrométrie de masse.
- Projet dans des unités de recherche
- Elaboration d'un projet de recherche

Postes occupés - 1er emploi
Ingénieur Recherche & Développement
Chef de projet
Chef de produit

Option IPAN :
Ingéniérie des Principes Actifs Naturels

Objectifs de l'option IPAN

Acquérir des connaissances et compétences dans le traitement des molécules actives naturelles : identification, extraction, séparation et purification par techniques douces, conditionnement sous différentes formes pharmaceutiques et cosmétiques.



Secteurs d'emploi

Possibilité de Master en parallèle :
- Management Administration des Entreprises : Chef de produit - Direction Marketing

Modules d'enseignements

1. Molécules actives issues du monde végétal
- Connaissance des molécules actives
- Propriétés
- Applications

2. Extraction et purification
- Extraction par solvants, par fluides supercritiques
- Séparation par membranes
- Chromatographie industrielle

3. Conditionnement / Mise en forme
- Physico-chimie des colloïdes et interfaces
- Formes et procédés pharmaceutiques
- Formes et procédés cosmétiques

Projet d'option : simulation de création d'entreprise

Conception et développement d'un produit mettant en oeuvre une molécule active issue du monde végétal.
Ce projet comporte plusieurs aspects :
- choix d'un produit innovant
- étude bibliographique
- réalisation d'un prototype
(extraction du principe actif et formulation)
- étude marketing
- industrialisation
- business plan

Postes occupés - 1er emploi

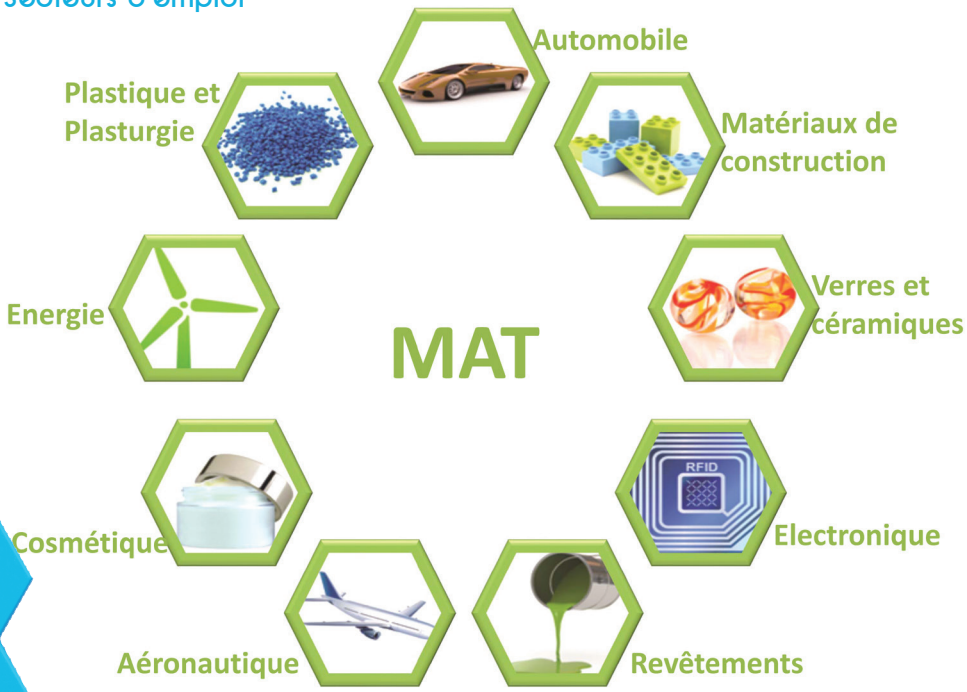
Chef de produit
Ingénieur Recherche & Développement
Chef de projet
Ingénieur production
Ingénieur procédés

Option MAT :
Chimie des Matériaux

Objectifs de l'option MAT

Synthèse, formulation, mise en forme et applications des matériaux dans toutes leurs diversités qu'il s'agisse de polymères, de matériaux inorganiques (des céramiques aux métaux), de matériaux hybrides ou composites.

Secteurs d'emploi



Possibilité de Masters en parallèle :
- Administration des Entreprises : Chef de produit - Direction Marketing (à l'IAE de Montpellier)
- Chimie et Sciences des matériaux pour l'énergie et le développement durable

Modules d'enseignements

1. Chimie des matériaux
- Chimie des polymères (Synthèse, modification)
- Chimie des matériaux inorganiques (céramiques, métaux),
- Chimie colloïdale et nanomatériaux
- Procédés propres et matériaux pour un développement durable

2. Caractérisation
- Caractérisation et observation des matériaux
- Mécanique et rhéologie

3. Procédés, Applications
- Mise en forme et mise en œuvre des matériaux (polymères et inorganiques)
- Grandes applications : peintures , adhésifs, composite
- Matériaux pour les secteurs aéronautiques, automobiles, électroniques, la construction, et la cosmétique

Projet d'option : simulation de création d'entreprise

Réalisation d'objets fonctionnels ou décoratifs

Ce projet comporte plusieurs aspects :
- Choix d'un objet innovant
- Etude bibliographique
- Réalisation d'un prototype du produit
- Etude marketing
- Industrialisation
- Business plan

Postes occupés - 1er emploi

Ingénieur Recherche & Développement
Ingénieur procédés
Ingénieur production
Chef de projet
Chef de produit
Ingénieur d'affaires

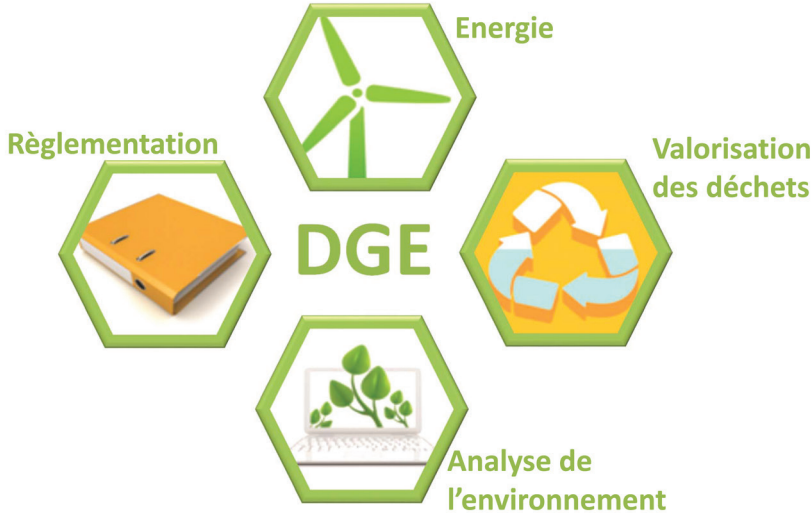
Option DGE :
Dépollution et Gestion de l'Environnement

Objectifs de l'option DGE

Acquérir les compétences scientifiques pluridisciplinaires (chimie, physico-chimie, biologie) et développer les compétences techniques générales (règlementation, stratégies d'éco-conception) et spécifiques (traitements des déchets solides, liquides…) utiles pour l'étude, la protection et la restauration de l'environnement.

Traitement aval de la pollution → Gestion amont de l'environnement → **Protection et restauration de l'environnement**

Secteurs d'emploi



Modules d'enseignements

1. Analyse et procédés
- Méthodes expérimentales et techniques analytiques
- Procédés photochimiques et biotechnologiques
- Catalyse hétérogène
- Analyse du cycle de vie pour l'éco-conception

2. Traitements et filières
- Traitement de l'air, des effluents liquides, des déchets solides, des sites et sols pollués
- Valorisation des déchets

3. Gestion de l'environnement
- Droit de l'environnement et réglementation (REACH, ICPE…)
- Systèmes de management QHSE (Qualité Hygiène Sécurité Environnement)

Projet d'option

Les élèves, par groupe de 4 ou 5, participent à un projet de management de l'environnement ou à un projet de recherche se situant au coeur des problématiques sociétales, ce qui leur permet de développer les compétences nécessaires à l'exercice de leur futur emploi.

Postes occupés - 1er emploi

Ingénieur environnement / QHSE
Ingénieur Recherche & Développement
Ingénieur procédés
Chef de projet

Option CBD2 :
Chimie et Bioprocédés pour un Développement Durable

Objectifs de l'option CBD2

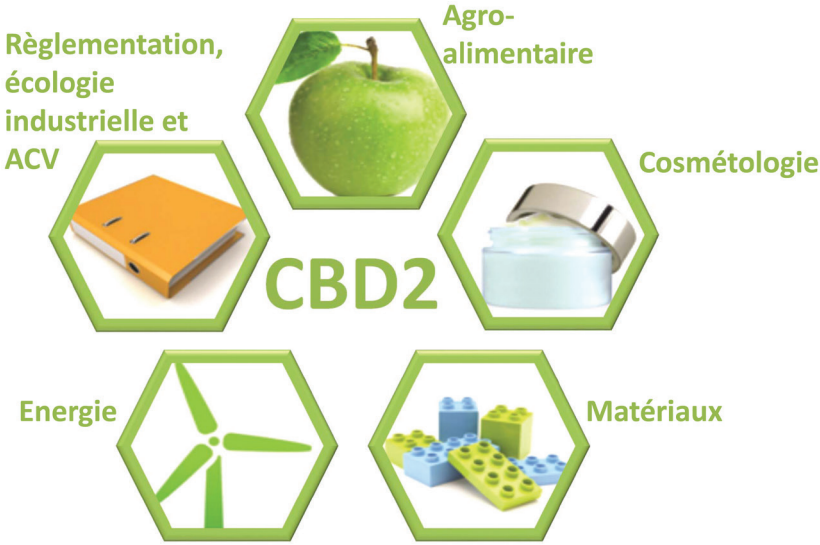
Acquérir des connaissances et compétences scientifiques ainsi que des outils méthodologiques pour la production durable de biomatériaux, biocarburants et autres biomolécules de substitution. Ces bioproduits sont fabriqués à partir de ressources renouvelables, par le biais de procédés de transformation éco-efficients (chimie verte).

Connaissance
Propriétés
Structure
Production

Transformation
Fractionnement
Procédés propres
Biotechnologie

Bioproduits

Secteurs d'emploi



Option commune avec SupAgro Montpellier

Modules d'enseignements

1. Matière première
- Connaissance et maîtrise de la matière première
- Sélection et amélioration des agroressources
- Production : chimie verte et agriculture

2. Bioprocédés
- Extraction et techniques de séparation
- Biotechnologie microbienne et enzymatique
- Procédés chimiques «propres»
- Ingénierie, réacteurs, modélisation

3. Bioproduits
- Biocarburants/Energie
- Biomatériaux polymères
- Biomolécules d'intérêt

4. Cadre socio-économique
- Veille réglementaire et institutionnelle
- Agro-industries : stratégie et marchés
- Ecologie industrielle
- Gestion de production et performance industrielle
- Analyse des cycles de vie et éco-bilans

Projet d'option

Conception, dimensionnement et analyse d'une filière durable pour un objectif fixé de production d'un bioproduit. Les étudiants, par groupe de 4 ou 5, développent une filière complète (de la ressource au bioproduit) répondant aux différents enjeux d'une chimie verte et durable. Les étudiants s'appuient sur des ressources bibliographiques, des échanges avec des chercheurs académiques et des industriels susceptibles d'être intéressés par la filière.

Postes occupés - 1er emploi

Ingénieur Recherche & Développement
Ingénieur environnement / QHSE
Chef de projet
Ingénieur d'affaires
Ingénieur production

Option CNE :
Chimie pour le Nucléaire, Environnement

Objectifs de l'option CNE

L'option CNE aborde l'ensemble du cycle du nucléaire, de la mine au stockage, dans lequel la chimie joue un rôle majeur et oriente les scenarios d'évolution des parcs de réacteurs, tant dans les aspects recyclage, séparation, assainissement, démantèlement des installations que dans la physico-chimie des matériaux.

Cycle du combustible

Préserver les ressources
Répondre à la demande énergétique

Traiter le combustible et les installations en fin de vie

Chimie pour le nucléaire, Environnement

Secteurs d'emploi

Possibilité de Master en parallèle :

- Chimie séparative, matériaux et procédés

Modules d'enseignements

1. Radioactivité et énergie nucléaire
- Introduction à la chimie du nucléaire et à l'énergie nucléaire
- Eléments de base en radioactivité

2. Chimie extractive et des actinides
- Amont du cycle du combustible
- Chimie des solutions appliquée aux actinides
- Stratégie analytique pour les actinides
- Procédés de séparation à membranes

3. Traitement des déchets et assainissement de l'industrie nucléaire et chimique
- Ingénierie du démantèlement
- Procédés de traitement et de conditionnement des déchets

4. Matériaux pour le nucléaire
- Comportement à long terme: Dissolution et irradiation de matrices céramiques
- Matériaux du nucléaire : Combustible synthèse et refrabrication
- Comportement à long terme : Matrices Vitreuses
- Matériaux de confinement

5. Cycle de conférences
droit nucléaire, sureté, réglementation

Projet d'option

Développement et présentation d'une thématique liée au nucléaire (droit, radioprotection, remédiation des sols, ...).

Postes occupés - 1er emploi

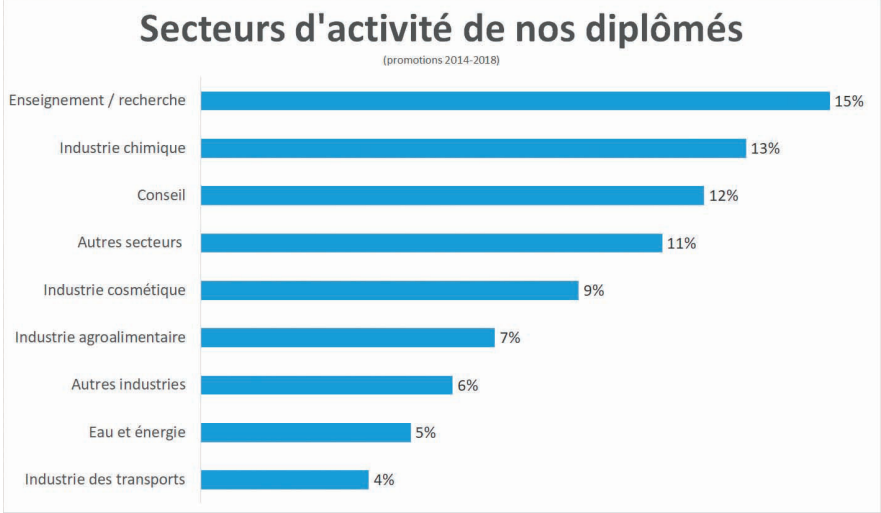
Ingénieur Recherche & Développement
Ingénieur d'affaires
Ingénieur procédés

Les débouchés professionnels

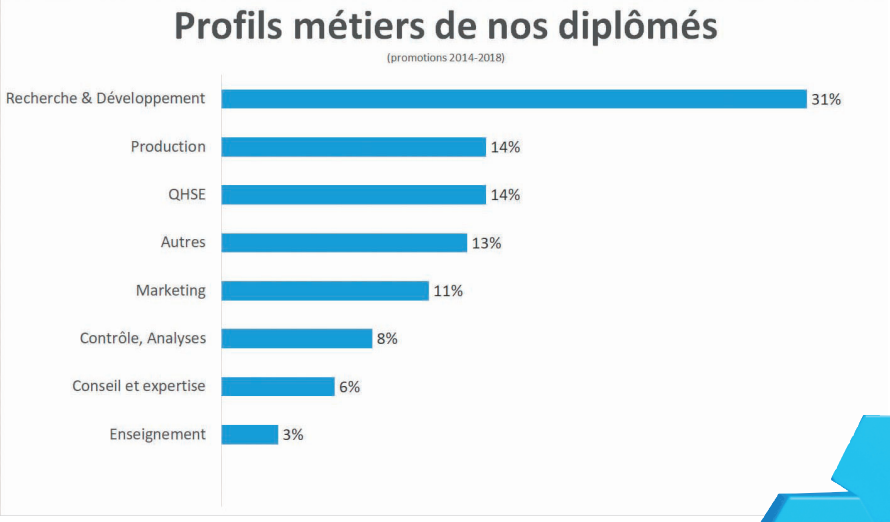
La formation délivrée à l'ENSCM permet aux diplômés de s'insérer professionnellement sur l'ensemble des secteurs industriels dans des postes à responsabilités.

Premier emploi

Secteurs d'activité des entreprises



Postes occupés



ENSCM

240, avenue du Professeur Émile Jeanbrau
34296 MONTPELLIER CEDEX 5
04.67.14.43.00 - www.enscm.fr

Contacter les responsables d'options

COF : David Virieux
david.virieux@enscm.fr

CBS : Joël Chopineau
joel.chopineau@enscm.fr

IPAN : Delphine Paolucci
delphine.paolucci@enscm.fr

MAT : Sophie Cerneaux
sophie.cerneaux@enscm.fr
Christine Joly-Duhamel
christine.joly-duhamel@enscm.fr

DGE : Nathalie Marcotte
nathalie.marcotte@enscm.fr

CBD2 : Laurence Soussan
laurence.soussan@enscm.fr

CNE : Luc Girard
luc.girard@enscm.fr

afaq ISO 9001 Qualité AFNOR CERTIFICATION

L'ENSCM est certifiée **ISO 9001**
Un réel gage de qualité,
de sérieux et de professionalisme.

Conception et réalisation : Communication ENSCM / 2019
Crédits images : ENSCM / iStockphoto