

Chimie Montpellier

Options et métiers



UNIVERSITÉ DE
MONTPELLIER

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 PROCÉDES

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 enjeux 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, quantification et qualification des rejets, 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 produits) 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 2^e année d'ingénieur et se décline en 2 dominantes au sein desquelles plusieurs parcours sont possibles, ainsi qu'une option supplémentaire dédiée à la formation par la recherche : « **Parcours Recherche Ingénieur** » qui est désormais ouverte en 3^e année:

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 biochimie (approche moléculaire des phénomènes biologiques) et le génie chimique (procédés pour la production d'un médicament ou d'un produit cosmétique) à travers les 3 parcours :

- 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 :

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

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



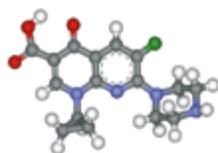
La 3^e année est accessible également sous contrat de professionnalisation.

* Parcours optionnels démarrant en 3^e année

Option COF : Chimie Organique Fine

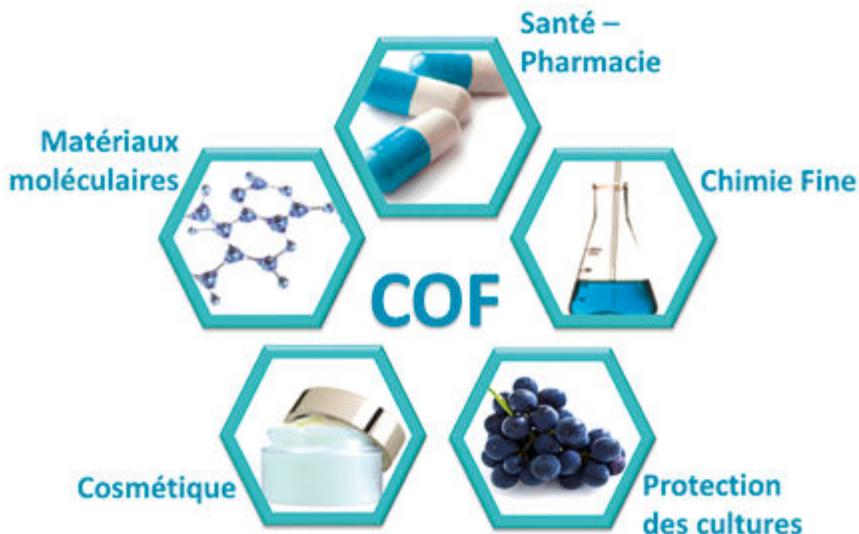
Objectifs de l'option COF

L'option COF cible tous les secteurs d'activités où les molécules organiques sont conçues, élaborées et produites à la fois pour des besoins du quotidien et pour les applications les plus pointues..



Application
Production

Secteurs d'emploi



Possibilité de Masters en parallèle :

- Chimie des biomolécules : Recherche et Innovation
- Chimie des Matériaux pour le développement durable et l'environnement

Modules d'enseignements

1. Chimie Organique

- Synthèses multiétapes, synthèses stéréosélectives
- Synthèse hétérocyclique, hétérochimie, chimie organométallique
- Chimie supramoléculaire

2. Ouverture sur les secteurs professionnels

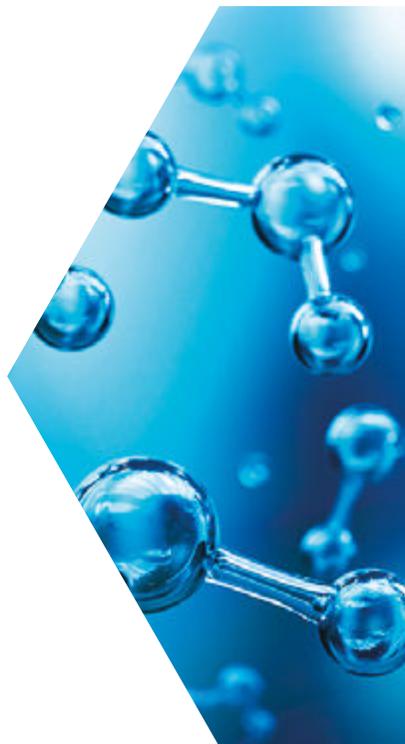
- Pharmacie (Biomolécules fondamentales : peptides, et sucres, chimie médicinale)
- Spécialités chimiques (Agrochimie, cosmétiques et parfums)
- Matériaux moléculaires (Systèmes pi-conjugués, dispositifs OLED / photovoltaïques – matériaux magnétiques)

3. Techniques et industrialisation

- Biocatalyse
- Chémiobiologie
- Développement chimique (en lien avec des intervenants industriels)

Postes occupés – 1^{er} emploi

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



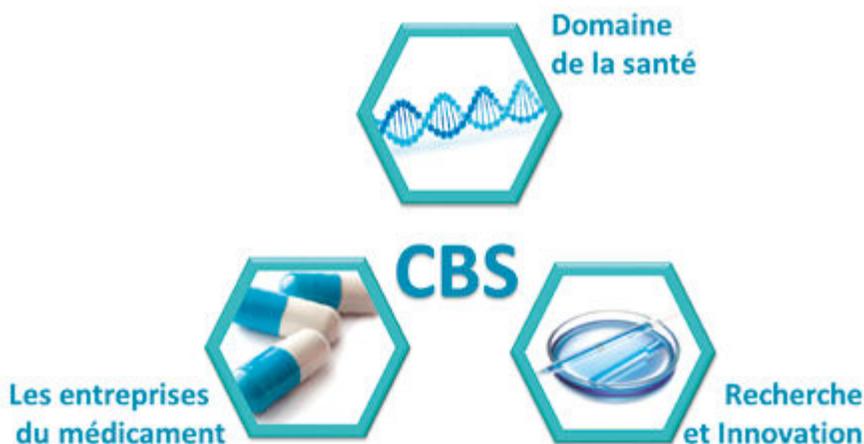
Option CBS : Chimie Biologie Santé

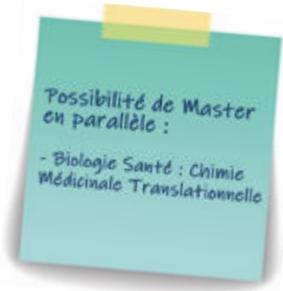
Objectifs de l'option CBS

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.



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
- Synthèses stéréosélectives

2. Biologie (mutualisé avec le Master Biologie Santé) :

- Signalisation : Méthodes et concepts
- De la cible au médicament : innovation rationnelle
- Nanotechnologies et systèmes multifonctionnels à visée thérapeutique et diagnostic
- Pharmacocinétique et Toxicologie

3. Méthologie

- Protéomique et spectrométrie de masse
- Biologie moléculaire
- Imagerie cellulaire

Postes occupés - 1^{er} emploi



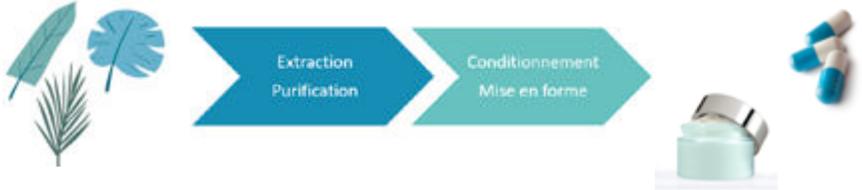
Ingénieur Recherche & Développement
Chef de projet
Chef de produit



Option IPAN : Ingénierie 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

- Eco-extraction
- Chromatographie industrielle
- Séparation par membranes

3. Conditionnement / Mise en forme

- Physico-chimie des colloïdes et interfaces
- Formes et procédés cosmétiques
- Produits de santé : développement, production, réglementation et marketing

Postes occupés - 1^{er} emploi



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



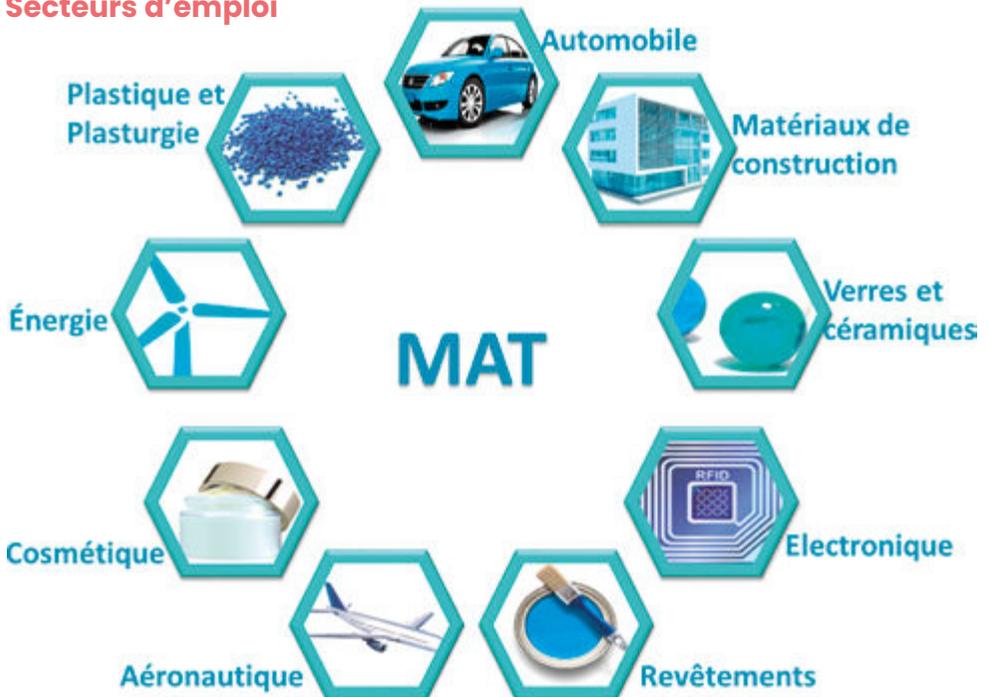
Option MAT : Chimie des Matériaux

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 :

- Management Administration des Entreprises : Chef de produit - Dir. Marketing
- Chimie des Matériaux pour le développement durable et l'environnement

Modules d'enseignements

1. Chimie des matériaux

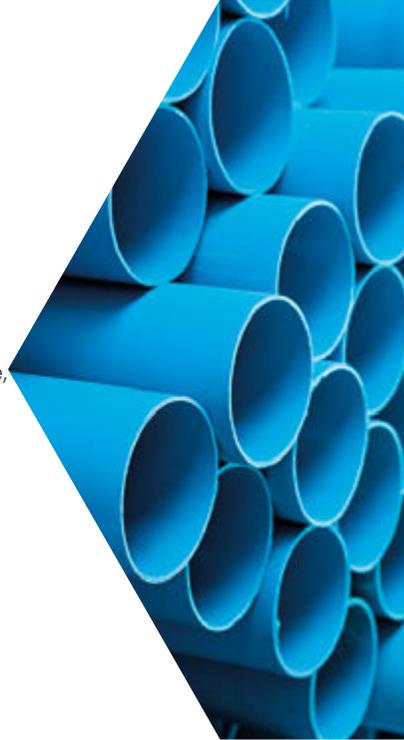
- Chimie des polymères (Synthèse, modification)
- Chimie des matériaux inorganiques (céramiques, métaux)
- Chimie colloïdale et nanomatériaux
- Procédés propres et matériaux pour un développement durable

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, composites
- Matériaux pour les secteurs aéronautique, automobile, électronique, la construction, et la cosmétique



Postes occupés - 1^{er} 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 (réglementation, 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

Eco-procédé
Eco-conception

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)

Postes occupés - 1^{er} 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-efficents (chimie verte).



Secteurs d'emploi





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. Bioéconomie circulaire et Environnement, ACV

- 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

Postes occupés - 1^{er} emploi

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



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 scénarios d'évolution des parcs de réacteurs, tant dans les aspects recyclage, séparation, assainissement, démantèlement des installations que dans la physico-chimie des matériaux.



Préserver les
ressources
Répondre à la
demande
énergétique

Traiter le
combustible
et les installations
en fin de vie

Industrie
du nucléaire

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 fabrication
- Comportement à long terme : Matrices Vitreuses
- Matériaux de confinement

5. Cycle de conférences

Droit nucléaire, sûreté, réglementation

Postes occupés - 1^{er} emploi

Ingénieur Recherche & Développement
Ingénieur d'affaires
Ingénieur procédés

Option PRI :

Parcours Recherche Ingénieur

Objectifs de l'option PRI

Former des étudiants par la recherche : développer leur sens critique / développer leur rigueur scientifique / développer leur créativité et leur goût pour l'innovation.



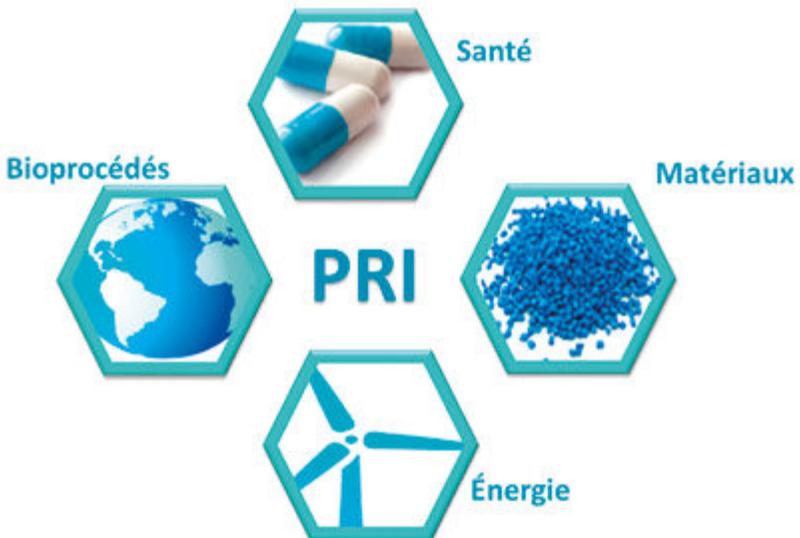
État de l'art

Expérimentation

Analyse et
présentation des
résultats

Formation
par la
recherche

Secteurs d'emploi





Modules d'enseignements

1. Séminaire d'intégration

2. Module transversal de formation par la Recherche en anglais

- Veille bibliographique
- Rédaction scientifique
- Analyse critique d'articles
- Communication scientifique

3. Master class

Intervenants experts sur l'ensemble des domaines liés à l'innovation

Projet Recherche en laboratoire

Sujet de recherche avec un degré de faisabilité et d'innovation évolutifs (Entre 2 et 2,5 jours/semaine).

- Acquérir les connaissances scientifiques et techniques nécessaires au projet (formation aux techniques analytiques,...)
- Utiliser tous les supports nécessaires (cours ou autres ressources pédagogiques) pour mener à bien le projet



Postes occupés - 1^{er} emploi

Thèse académique ou industrielle (France / Etranger)
Ingénieur Recherche & Développement
Chef de projet

Les projets d'options de 1^{re} et 2^e année

Des projets de tailles et envergures diverses sont proposés aux élèves tout au long du cursus pour des groupes allant de 2 à 10 élèves avec des approches **disciplinaire** ou **multi-disciplinaire**.

Ces projets ont pour objectifs de développer l'esprit d'**innovation**, gérer un travail de **groupe** et conduire un **projet**.

En 1^{re} année, 2 projets visent à mieux connaître d'une part le monde de la recherche académique, et d'autre-part les **métiers** et **secteurs d'activité** de l'ingénieur chimiste en faisant des recherches auprès des industriels.

Le projet d'option de 2^e année correspond, quant à lui, à l'élaboration d'un projet de **recherche** avec les phases de développement et la mise en oeuvre d'une **démarche scientifique**.

Il s'agit ici pour les élèves de suivre toutes les étapes d'élaboration, de développement et d'expérimentation d'un processus scientifique complet. Ils ont la possibilité d'être en **contact direct avec les chercheurs** des 4 instituts de recherche dont l'école est tutelle ou avec des **start-up** partenaires.



Les projets EPIIC de 3^e année

En fin de cursus, le projet EPIIC (Entreprendre, Projet d'Innovation et d'Intelligence Collective) de 3^e année permet de simuler la création d'entreprise autour d'un produit, d'un procédé voire d'un service, en prenant en compte à la fois les aspects de propriété intellectuelle, de **recherche et développement, d'industrialisation**, mais aussi les aspects liés au marketing, à la qualité, aux affaires réglementaires, à la gestion de projet, à la création d'entreprise.

Les **projets EPIIC** sont menés par des groupes comptant une dizaine d'élèves travaillant en synergie pour développer leur **créativité** et leur sens de **l'innovation**.

Ces projets s'étalent sur une durée de 5 mois.



Découvrez un projet
EPIIC en vidéo !



EPIIC



Entreprendre Projet Innovation et Intelligence Collective

Les débouchés professionnels

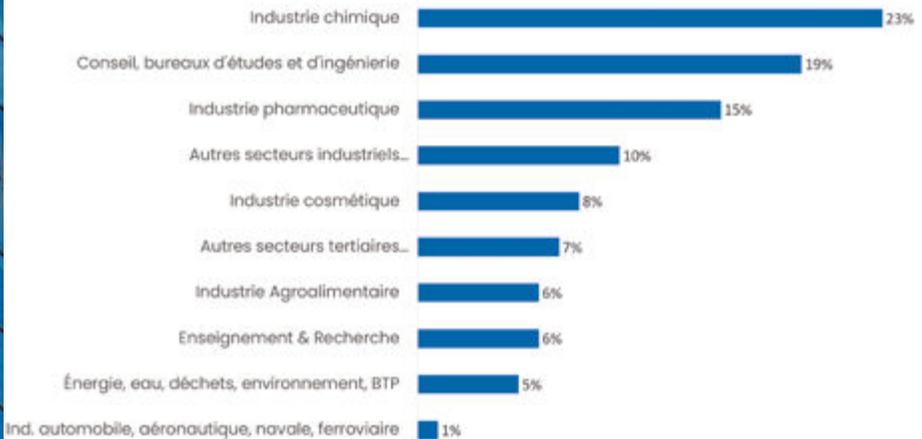
La formation délivrée à l'ENSCM permet aux diplômés de s'insérer professionnellement sur l'ensemble des secteurs industriels dans des postes à responsabilités.



Insertion professionnelle de nos diplômés

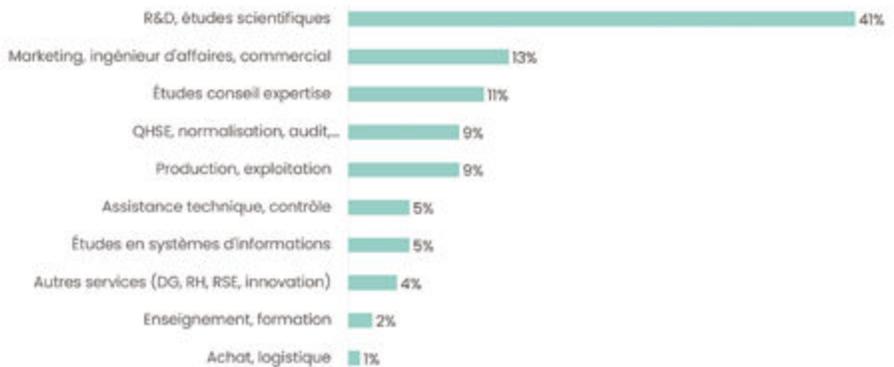
Secteurs d'activité des entreprises

(promotions 2016-2020)



Postes occupés

(promotions 2016-2020)





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

Contactez 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

PRI : Ghislain David
ghislain.david@enscm.fr



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



En savoir plus sur
les tablettes pour
l'enseignement



**Distinguished
School**

*L'ENSCM est labellisée
Apple distinguished school
pour le caractère innovant
de sa pédagogie numérique*